



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109313931 A

(43)申请公布日 2019.02.05

(21)申请号 201780038433.8

(22)申请日 2017.05.10

(30)优先权数据

62/334,477 2016.05.11 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2018.12.20

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/IL2017/050519 2017.05.10

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/195203 EN 2017.11.16

(71)申请人 泰拓卡尔有限公司

地址 以色列内坦亚

(72)发明人 埃亚尔·贝奇科夫

大卫·吉拉德-吉洛尔

乌里·杜宾

埃拉德·拉克曼诺维奇

多夫·达农 埃亚尔·鲍姆

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 杨铁成 杨林森

(51)Int.Cl.

G16H 10/60(2018.01)

G16H 50/20(2018.01)

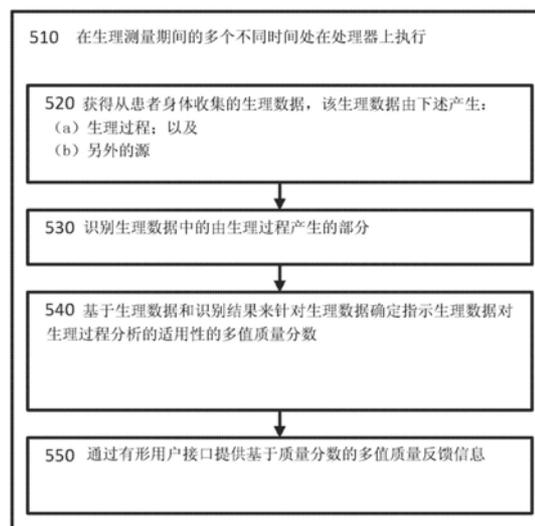
权利要求书13页 说明书43页 附图14页

(54)发明名称

用于提供与医学检查有关的反馈的系统、方法和计算机程序产品

(57)摘要

一种系统包括处理器,该处理器被配置成:获得在患者身体的医学检查期间获取的生理数据,医学检查是由用户使用传感器进行的,其中,用户不是医学执业者;分析所获得的生理数据以确定诊断使能数据的存在,其中,诊断使能数据使得诊断实体能够稍后诊断患者的医学病症;并且将至少诊断使能数据(在存在的情况下)提供给诊断实体,从而使诊断实体能够诊断患者的医学病症。



500

1. 一种包括处理器的系统,所述处理器被配置成:
获得在患者的身体的医学检查期间获取的生理数据,所述医学检查由用户使用传感器来进行,其中,所述用户不是医学执业者;
分析所获得的生理数据以确定诊断使能数据的存在,其中,所述诊断使能数据使得诊断实体能够稍后诊断所述患者的医学状况;以及
在存在所述诊断使能数据的情况下,将至少所述诊断使能数据提供给所述诊断实体,从而使所述诊断实体能够诊断所述患者的所述医学状况。
2. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述诊断实体是医学执业者。
3. 根据权利要求2所述的系统,其中,所述系统还包括网络接口,并且其中,所述提供包括经由所述网络接口将至少所述诊断使能数据发送至由所述医学执业者操作的单独设备。
4. 根据权利要求3所述的系统,其中,所述网络接口是无线的。
5. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述系统和所述传感器被包括在由所述用户操作的手持设备中。
6. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述传感器被包括在由所述用户操作的手持设备内,并且所述系统在所述手持设备外部。
7. 根据权利要求1所述的系统,其中,在所述医学检查期间实时地执行所述获得和所述分析,并且其中,所述处理器还被配置成在所述分析指示在所述生理数据中存在所述诊断使能数据的情况下,向所述用户提供所述诊断使能数据存在的指示。
8. 根据权利要求7所述的系统,其中,所述指示是以下中的一个或多个:(a) 经由所述用户操作的设备的用户接口提供的视觉指示;(b) 经由所述用户操作的所述设备的扬声器提供的声音指示;(c) 经由所述用户操作的所述设备内的振动元件提供的振动指示。
9. 根据权利要求8所述的系统,其中,所述设备是包括所述传感器的手持设备。
10. 根据权利要求7所述的系统,其中,所述医学检查是在连续时间段内进行的非即时生理测量,并且其中,所述处理器还被配置成:
在所述非即时生理测量期间的多个时间点处确定指示当前获得的生理数据对由所述诊断实体进行的诊断的适用性的多值质量分数;以及
向所述用户提供基于对应的所确定的多值质量分数的实时多值质量反馈信息。
11. 根据权利要求10所述的系统,其中,经由所述用户操作的设备的用户接口提供所述多值质量反馈信息。
12. 根据权利要求10所述的系统,其中,所述处理器还被配置成:当所述多值质量分数低于预定义阈值时,向所述用户提供用于改进生理数据获取的指令。
13. 根据权利要求12所述的系统,其中,所述指令是用于相对于所述患者的身体在空间上重新定位所述传感器的指令。
14. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述生理数据是由所述传感器获取的原始数据。
15. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述传感器是音频传感器,并且所述生理数据是音频记录。
16. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述传感器是摄像装置,并且所述生理数据是图像或视频记录。
17. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述处理器还被配置成:在确定不存在诊断使能

数据的情况下,指示所述用户使用所述传感器重新获取所述生理数据。

18. 根据权利要求7所述的系统,其中,所述处理器被配置成响应于确定多个不同时间中的所确定的多值质量分数满足预定标准的累积时间量超过预定量,选择性地提供生理测量的成功指示。

19. 根据权利要求7所述的系统,其中,所述处理器被配置成响应于确定多个不同时间中的所确定的多值质量分数满足预定标准的累积时间量超过预定量,停止所述生理测量。

20. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述生理数据包括(a)由生理过程产生的第一数据以及(b)由附加源产生的第二数据。

21. 根据权利要求20所述的系统,其中,所述附加源包括环境信号,并且其中,所述分析包括识别环境信号并且在所述环境信号超过阈值的情况下警告所述用户。

22. 根据权利要求21所述的系统,其中,所述处理器还被配置成确定所述环境信号的原因并且向所述用户提供所确定的原因的指示。

23. 根据权利要求20所述的系统,其中,所述分析包括:识别由所述生理过程产生的所述第一数据。

24. 根据权利要求21所述的系统,其中,所述分析还包括:确定在所述第一数据内存在诊断使能数据。

25. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述提供包括提供包括所述诊断使能数据和附加数据的所获得的生理数据的至少一部分,并且其中,所述处理器还被配置成提供指示所述诊断使能数据在所获得的生理数据中的位置的信息。

26. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述处理器还被配置成:在确定不存在诊断使能数据的情况下,指示所述用户使用所述传感器重新获取所述生理数据。

27. 根据权利要求1所述的系统,其中,在所述医学检查期间实时地执行所述获得和所述分析,并且其中,所述处理器还被配置成根据所述医学检查或根据由所述患者的预定义检查计划限定的随后的医学检查向所述用户提供相对于所述患者的身体在空间上重新定位所述传感器的指令。

28. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述处理器还被配置成在获得所述生理数据之前识别环境信号,并且在所述环境信号超过阈值的情况下警告所述用户。

29. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述诊断实体位于远离所述用户和所述患者的位置。

30. 一种方法,包括:

通过处理器获得在患者的身体的医学检查期间获取的生理数据,所述医学检查由用户使用传感器来进行,其中,所述用户不是医学执业者;

通过所述处理器分析所获得的生理数据以确定诊断使能数据的存在,其中,所述诊断使能数据使得诊断实体能够稍后诊断所述患者的医学状况;以及

在存在所述诊断使能数据的情况下,通过所述处理器将至少所述诊断使能数据提供给所述诊断实体,从而使所述诊断实体能够诊断所述患者的所述医学状况。

31. 根据权利要求30所述的方法,其中,所述诊断实体是医学执业者。

32. 根据权利要求31所述的方法,其中,所述提供包括经由网络接口将至少所述诊断使能数据发送至由所述医学执业者操作的单独设备。

33. 根据权利要求32所述的方法,其中,所述网络接口是无线的。

34. 根据权利要求30所述的方法,其中,所述处理器和所述传感器被包括在由所述用户操作的手持设备中。

35. 根据权利要求30所述的方法,其中,所述传感器被包括在由所述用户操作的手持设备内,并且所述处理在所述手持设备外部。

36. 根据权利要求30所述的方法,其中,在所述医学检查期间实时地执行所述获得和所述分析,并且其中,所述方法还包括:在所述分析指示在所述生理数据中存在所述诊断使能数据的情况下,向所述用户提供所述诊断使能数据存在的指示。

37. 根据权利要求36所述的方法,其中,所述指示是以下中的一个或多个:(a) 经由所述用户操作的设备的用户接口提供的视觉指示;(b) 经由所述用户操作的所述设备的扬声器提供的声音指示;(c) 经由所述用户操作的所述设备内的振动元件提供的振动指示。

38. 根据权利要求37所述的方法,其中,所述设备是包括所述传感器的手持设备。

39. 根据权利要求36所述的方法,其中,所述医学检查是在连续时间段内进行的非即时生理测量,并且其中,所述方法还包括:

通过所述处理器在所述非即时生理测量期间的多个时间点处确定指示当前获得的生理数据对由所述诊断实体进行的诊断的适用性的多值质量分数;以及

向所述用户提供基于对应的所确定的多值质量分数的实时多值质量反馈信息。

40. 根据权利要求39所述的方法,其中,经由所述用户操作的设备的用户接口提供所述多值质量反馈信息。

41. 根据权利要求39所述的方法,其中,所述方法还包括:当所述多值质量分数低于预定义阈值时,向所述用户提供用于改进生理数据获取的指令。

42. 根据权利要求41所述的方法,其中,所述指令是用于相对于所述患者的身体在空间上重新定位所述传感器的指令。

43. 根据权利要求30所述的系统,其中,所述生理数据是由所述传感器获取的原始数据。

44. 根据权利要求30所述的方法,其中,所述传感器是音频传感器,并且所述生理数据是音频记录。

45. 根据权利要求30所述的方法,其中,所述传感器是摄像装置,并且所述生理数据是图像或视频记录。

46. 根据权利要求30所述的方法,还包括:在确定不存在诊断使能数据的情况下,指示所述用户使用所述传感器重新获取所述生理数据。

47. 根据权利要求39所述的方法,还包括:响应于确定多个不同时间中的所确定的多值质量分数满足预定标准的累积时间量超过预定量,选择性地提供所述生理测量的成功指示。

48. 根据权利要求39所述的方法,还包括:响应于确定多个不同时间中的所确定的多值质量分数满足预定标准的累积时间量超过预定量,停止所述生理测量。

49. 根据权利要求30所述的方法,其中,所述生理数据包括(a) 由生理过程产生的第一数据以及(b) 由附加源产生的第二数据。

50. 根据权利要求49所述的系统,其中,所述附加源包括环境信号,并且其中,所述分析

包括:识别所述环境信号并且在所述环境信号超过阈值的情况下警告所述用户。

51. 根据权利要求50所述的系统,其中,所述处理器还被配置成确定所述环境信号的原因并且向所述用户提供所确定的原因的指示。

52. 根据权利要求49所述的方法,其中,所述分析包括:识别由所述生理过程产生的所述第一数据。

53. 根据权利要求52所述的方法,其中,所述分析还包括:确定在所述第一数据内存在诊断使能数据。

54. 根据权利要求30所述的方法,其中,所述提供包括提供包括所述诊断使能数据和附加数据的所获得的生理数据的至少一部分,并且其中,所述方法还包括提供指示所述诊断使能数据在所获得的生理数据中的位置的信息。

55. 根据权利要求30所述的方法,还包括:在确定不存在诊断使能数据的情况下,指示所述用户使用所述传感器重新获取所述生理数据。

56. 根据权利要求30所述的方法,其中,在所述医学检查期间实时地执行所述获得和所述分析,并且其中,所述方法还包括:根据所述医学检查或根据由所述患者的预定义检查计划限定的随后的医学检查向所述用户提供相对于所述患者的身体在空间上重新定位所述传感器的指令。

57. 根据权利要求30所述的方法,还包括:在获得所述生理数据之前识别环境信号,并且在所述环境信号超过阈值的情况下警告所述用户。

58. 根据权利要求30所述的方法,其中,所述诊断实体位于远离所述用户和所述患者的位置。

59. 一种包含有计算机可读程序代码的非暂态计算机可读存储介质,所述计算机可读程序代码能够由至少一个处理器执行以执行方法,所述方法包括:

通过所述处理器获得在患者的身体的医学检查期间获取的生理数据,所述医学检查由用户使用传感器来进行,其中,所述用户不是医学执业者;

通过所述处理器分析所获得的生理数据以确定诊断使能数据的存在,其中,所述诊断使能数据使得诊断实体能够稍后诊断所述患者的医学状况;以及

在存在所述诊断使能数据的情况下,通过所述处理器将至少所述诊断使能数据提供给所述诊断实体,从而使所述诊断实体能够诊断所述患者的所述医学状况。

60. 一种用于患者的身体的生理过程的生理测量的系统,所述系统包括:

至少一个生理传感器,其能够操作以在生理测量期间多次从所述患者的所述身体收集生理数据,所述生理数据由以下产生:(a)所述生理过程和(b)附加源;以及

处理器,其能够操作以在生理测量期间的多个不同时间执行以下操作:

识别所述生理数据中的由所述生理过程产生的部分;

基于所述生理数据和所述识别的结果,针对所述生理数据确定多值质量分数,所述多值质量分数指示所述生理数据对分析所述生理过程的适用性;以及

通过有形用户接口提供基于所述多值质量分数的多值质量反馈信息。

61. 根据权利要求60所述的系统,其中,所述处理器还能够操作以基于由所述生理传感器收集的生理数据和所述多值质量分数中至少之一来生成用于所述分析的分析源数据。

62. 根据权利要求61所述的系统,其中,所述质量分数不同于在所述分析源数据中包括

的任何值。

63. 根据权利要求60所述的系统,其中,所述处理器能够操作以基于对多个不同生理过程对所述生理数据的影响的识别来识别所述生理数据中的由所述生理过程产生的所述部分。

64. 根据权利要求60所述的系统,其中,所述用户接口能够操作以向用户呈现用于执行所述生理测量的指令,其中,所述处理器基于所述多值质量分数中至少之一来确定所述指令。

65. 根据权利要求60所述的系统,其中,所述处理器还基于从用于分析所述生理数据的预定义的有限多个分析过程中选择的分析过程的参数来确定至少一个或所述多值质量分数。

66. 根据权利要求60所述的系统,其中,所述系统是便携式手持生理监测设备。

67. 根据权利要求60所述的系统,其中,所述生理传感器针对所述测量中至少之一利用基于所述质量分数中至少之一的获取参数。

68. 根据权利要求67所述的系统,其中,还响应于由医学专业人员为所述患者选择的质量标准来确定所述获取参数。

69. 根据权利要求67所述的系统,其中,还响应于所述患者的医学状况来确定所述获取参数。

70. 根据权利要求67所述的系统,其中,还响应于相对于在先前日期发生的至少一个先前生理测量而确定的质量分数,确定所述获取参数。

71. 根据权利要求60所述的系统,其中,所述多值质量分数指示所述患者遵循针对身体活动的指令的程度。

72. 根据权利要求60所述的系统,其中,所述处理器基于对多个预定义评分方案中的评分方案的选择来确定所述多值质量分数,其中,每个评分方案与针对所述生理过程的分析过程相关联。

73. 根据权利要求60所述的系统,其中,所述处理器被配置成针对所述分析源数据基于针对所述生理数据的不同部分确定的不同多值质量分数来压缩所述不同部分。

74. 根据权利要求60所述的系统,还包括至少一个非生理传感器,其中,所述处理器被配置成还基于由所述至少一个非生理传感器收集的数据来针对至少一个生理数据确定所述多值质量分数。

75. 根据权利要求60所述的系统,其中,所述处理器被配置成响应于确定所述多个不同时间中的所确定的多值质量分数满足预定标准的累积时间量超过预定量,选择性地提供所述生理测量的成功指示。

76. 根据权利要求60所述的系统,其中,所述处理器被配置成响应于确定所述多个不同时间中的所确定的多值质量分数满足预定标准的累积时间量超过预定量,停止所述生理测量。

77. 根据权利要求60所述的系统,其中,所述附加源包括环境信号,并且其中,所述分析包括:识别所述环境信号并且在所述环境信号超过阈值的情况下警告所述用户。

78. 根据权利要求77所述的系统,其中,所述处理器还被配置成确定所述环境信号的原因并且向所述用户提供所确定的原因的指示。

79. 一种计算机实现的方法,其用于提供指示在生理测量期间收集的数据对患者的身体的生理过程的分析的适用性的反馈,所述方法包括在生理测量期间的多个不同时间处在处理器上执行以下步骤:

获得从所述患者的身体收集的生理数据,所述生理数据由以下产生:(a)所述生理过程和(b)附加源;

识别所述生理数据中的由所述生理过程产生的部分;

基于所述生理数据和所述识别的结果,针对所述生理数据确定多值质量分数,所述多值质量分数指示所述生理数据对分析所述生理过程的适用性;以及

通过有形用户接口提供基于所述质量分数的多值质量反馈信息。

80. 根据权利要求79所述的方法,还包括:基于所述多值质量分数中至少之一和在所述多个不同时间中至少之一处获得的所述生理数据来生成用于所述生理过程的所述分析的分析源数据。

81. 根据权利要求79所述的方法,其中,所述质量分数不同于在所述分析源数据中包括的任何值。

82. 根据权利要求79所述的方法,其中,所述识别基于对多个不同生理过程对所述生理数据的影响的识别。

83. 根据权利要求79所述的方法,其中,所述多个不同时间包括至少第一时间和比所述第一时间晚的第二时间,其中,在所述第二时间处进行的所述生理数据的所述获得受由所述用户进行的所述生理测量的变化影响,所述生理测量的所述变化由通过所述有形用户接口提供所述多值质量反馈信息而引起,所述多值质量反馈信息由针对在所述第一时间处获得的生理数据确定的多值而产生。

84. 根据权利要求79所述的方法,其中,所述生理数据由生理测量设备收集;其中,所述生理数据的所述适用性由于感知到通过所述有形用户接口呈现的所述质量反馈信息的用户对所述生理测量设备的操作的改变而改变。

85. 根据权利要求79所述的方法,还包括:通过所述有形用户接口向用户呈现用于执行所述生理测量的指令。

86. 根据权利要求79所述的方法,其中,所述多值质量分数的所述确定还基于从用于分析所述生理数据的预定义的有限多个分析过程中选择的分析过程的参数。

87. 根据权利要求79所述的方法,其中,通过便携式手持生理监测设备执行所述获得、所述识别和所述确定,其中,所述获得包括通过所述便携式手持生理监测设备的至少一个生理传感器测量所述生理测量。

88. 根据权利要求79所述的方法,还包括:基于所述质量分数来选择在所述生理测量期间收集的所述生理数据中的适当部分,并且基于所述适当部分生成用于通过有形用户接口呈现的生理测量预览。

89. 根据权利要求79所述的方法,还包括:基于所述质量分数中至少之一来修改收集测量数据的至少一部分的生理传感器的获取参数。

90. 根据权利要求89所述的方法,其中,还响应于医学专业人员为所述患者选择的质量标准来执行所述获取参数的所述修改。

91. 根据权利要求89所述的方法,其中,还响应于所述患者的医学状况来执行所述获取

参数的所述修改。

92. 根据权利要求89所述的方法,其中,还响应于相对于在先前日期发生的至少一个先前生理测量确定的质量分数,执行所述获取参数的所述修改。

93. 根据权利要求79所述的方法,其中,所述多值质量分数指示所述患者遵循针对身体活动的指令的程度。

94. 根据权利要求79所述的方法,其中,所述多值质量分数的所述确定基于对多个预定义评分方案中的评分方案的选择,其中,每个评分方案与针对所述生理过程的分析过程相关联。

95. 根据权利要求79所述的方法,其中,所述分析源数据的所述生成包括:基于针对所述生理数据的不同部分确定的不同多值质量分数来压缩所述不同部分。

96. 根据权利要求79所述的方法,其中,针对至少一个生理数据的所述多值质量分数的所述确定还基于由收集所述生理数据的生理测量系统的非生理传感器收集的数据。

97. 根据权利要求79所述的方法,还包括:响应于确定所述多个不同时间中的所确定的多值质量分数满足预定标准的累积时间量超过预定量,提供所述生理测量的成功指示。

98. 根据权利要求79所述的方法,还包括:响应于确定所述多个不同时间中的所确定的多值质量分数满足预定标准的累积时间量超过预定量,停止所述生理测量。

99. 根据权利要求79所述的方法,其中,所述附加源包括环境信号,并且其中,所述方法还包括:识别所述环境信号并且在所述环境信号超过阈值的情况下警告所述用户。

100. 根据权利要求99所述的方法,还包括:确定所述环境信号的原因并且向所述用户提供所确定的原因的指示。

101. 一种非暂态计算机可读介质,其用于提供指示在生理测量期间收集的数据对患者的身体的生理过程的分析的适用性的反馈,所述非暂态计算机可读介质包括存储在其上的指令,所述指令当在处理器上被执行时在生理测量期间的多个不同时间处在所述处理器上执行以下步骤:

获得从所述患者的所述身体收集的生理数据,所述生理数据由以下产生:(a)所述生理过程和(b)附加源;

识别所述生理数据中的由所述生理过程产生的部分;

基于所述生理数据和所述识别的结果,针对所述生理数据确定多值质量分数,所述多值质量分数指示所述生理数据对分析所述生理过程的适用性;以及

通过有形用户接口提供基于所述质量分数的多值质量反馈信息。

102. 根据权利要求101所述的非暂态计算机可读介质,还包括存储在其上的当在所述处理器上被执行时执行以下操作的指令:

基于所述多值质量分数中至少之一和在所述多个不同时间中至少之一处获得的所述生理数据,生成用于所述生理过程的所述分析的分析源数据。

103. 根据权利要求101所述的非暂态计算机可读介质,其中,所述质量分数不同于在所述分析源数据中包括的任何值。

104. 根据权利要求101所述的非暂态计算机可读介质,其中,所述识别基于对多个不同生理过程对所述生理数据的影响的识别。

105. 根据权利要求101所述的非暂态计算机可读介质,其中,所述多个不同时间包括至

少第一时间和比所述第一时间晚的第二时间,其中,在所述第二时间处进行的所述生理数据的所述获得受由所述用户进行的所述生理测量的变化影响,所述生理测量的所述变化由通过所述有形用户接口提供所述多值质量反馈信息而引起,所述多值质量反馈信息由针对在所述第一时间处获得的生理数据确定的多值而产生。

106. 根据权利要求101所述的非暂态计算机可读介质,其中,所述生理数据由生理测量设备收集;其中,所述生理数据的所述适用性由于感知到通过所述有形用户接口呈现的所述质量反馈信息的用户对所述生理测量设备的操作的改变而改变。

107. 根据权利要求101所述的非暂态计算机可读介质,还包括存储在其上的当在所述处理器上被执行时执行以下操作的指令:通过所述有形用户接口向用户呈现用于执行所述生理测量的指令。

108. 根据权利要求101所述的非暂态计算机可读介质,其中,所述多值质量分数的所述确定还基于从用于分析所述生理数据的预定义的有限多个分析过程中选择的分析过程的参数。

109. 根据权利要求101所述的非暂态计算机可读介质,其中,通过便携式手持生理监测设备执行所述获得、所述识别和所述确定,其中,所述获得包括通过所述便携式手持生理监测设备的至少一个生理传感器测量所述生理测量。

110. 根据权利要求101所述的非暂态计算机可读介质,还包括存储在其上的当在所述处理器上被执行时执行以下操作的指令:

基于所述质量分数选择在所述生理测量期间收集的所述生理数据中的适当部分;以及基于所述适当部分生成用于通过有形用户接口呈现的生理测量预览。

111. 根据权利要求101所述的非暂态计算机可读介质,还包括存储在其上的当在所述处理器上被执行时执行以下操作的指令:基于所述质量分数中至少之一修改收集所述测量数据的至少一部分的生理传感器的获取参数。

112. 根据权利要求111所述的非暂态计算机可读介质,其中,还响应于由医学专业人员为所述患者选择的质量标准来执行所述获取参数的所述修改。

113. 根据权利要求111所述的非暂态计算机可读介质,其中,还响应于所述患者的医学状况来执行所述获取参数的所述修改。

114. 根据权利要求111所述的非暂态计算机可读介质,其中,还响应于相对于在先前日期发生的至少一个先前生理测量确定的质量分数,执行所述获取参数的所述修改。

115. 根据权利要求101所述的非暂态计算机可读介质,其中,所述多值质量分数指示所述患者遵循针对身体活动的指令的程度。

116. 根据权利要求101所述的非暂态计算机可读介质,其中,所述多值质量分数的所述确定基于对多个预定义评分方案中的评分方案的选择,其中,每个评分方案与针对所述生理过程的分析过程相关联。

117. 根据权利要求101所述的非暂态计算机可读介质,其中,所述分析源数据的所述生成包括:基于针对所述生理数据的不同部分确定的不同多值质量分数来压缩所述不同部分。

118. 根据权利要求101所述的非暂态计算机可读介质,其中,针对至少一个生理数据的所述多值质量分数的所述确定还基于由收集所述生理数据的生理测量系统的非生理传感

器收集的数据。

119. 根据权利要求101所述的非暂态计算机可读介质,其中,所述附加源包括环境信号并且所述非暂态计算机可读介质还包括存储在其上的当在所述处理器上被执行时执行以下步骤的指令:识别所述环境信号,以及在所述环境信号超过阈值的情况下警告所述用户。

120. 根据权利要求119所述的非暂态计算机可读介质,还包括存储在其上的当在所述处理器上被执行时执行以下步骤的指令:确定所述环境信号的原因并且向所述用户提供所确定的原因的指示。

121. 一种用于患者的身体的生理过程的生理测量的系统,所述系统包括:

至少一个生理传感器,其能够操作以在生理测量期间的多个不同时间处从所述患者的所述身体收集生理数据,所述生理数据至少由所述生理过程产生;以及

处理器,其能够操作以:(a) 针对在所述多个不同时间处收集的所述生理数据确定多值质量分数;以及 (b) 响应于确定所述多个不同时间中的所确定的多值质量分数满足预定标准的累积时间量超过预定量,选择性地提供所述生理测量的成功指示。

122. 一种计算机实现的方法,其用于提供指示在生理测量期间收集的数据对患者的身体的生理过程的分析的适用性的反馈,所述方法包括在处理器上执行:

获得在生理测量期间的多个不同时间处从所述患者的所述身体收集的生理数据,所述生理数据至少由所述生理过程产生;

针对在所述多个不同时间处收集的所述生理数据确定多值质量分数;以及

响应于确定所述多个不同时间中的所确定的多值质量分数满足预定标准的累积时间量超过预定量,选择性地提供所述生理测量的成功指示。

123. 一种非暂态计算机可读介质,其用于提供指示在生理测量期间收集的数据对患者的身体的生理过程的分析的适用性的反馈,所述非暂态计算机可读介质包括存储在其上的指令,所述指令当在处理器上被执行时在生理测量期间的多个不同时间处在所述处理器上执行以下步骤:

获得在生理测量期间的多个不同时间处从所述患者的所述身体收集的生理数据,所述生理数据至少由所述生理过程产生;

针对在所述多个不同时间处收集的所述生理数据确定多值质量分数;以及

响应于确定所述多个不同时间中的所确定的多值质量分数满足预定标准的累积时间量超过预定量,选择性地提供所述生理测量的成功指示。

124. 一种包括处理器和显示器的系统,其中,所述处理器被配置成:

获得在患者的非即时生理测量期间获得的生理数据,其中,所述生理数据包括被识别为诊断使能数据的一个或更多个第一部分以及未被识别为诊断使能数据的至少一个第二部分;以及

在所述显示器上显示用户接口,所述用户接口使得医学执业者能够浏览所述生理数据,所述用户接口包括所述第一部分中的至少一个对应第一部分在所获得的生理数据内的位置的至少一个指示,使得所述用户能够识别所述位置。

125. 根据权利要求124所述的系统,其中,所述生理数据是音频或视频记录,并且所述指示包括所述至少一个对应第一部分的位置的、在所述用户接口上显示并且与所述生理数据相关联的视频或音频进度条上的第一标记。

126. 根据权利要求125所述的系统,其中,所述指示包括所述至少一个对应第一部分的结束位置的在所述视频或音频进度条上的第二标记。

127. 根据权利要求124所述的系统,其中,所述指示包括表示多个多值质量分数的曲线图,每个多值质量分数被针对所述非即时生理测量期间的对应时间点进行计算,并且每个多值质量分数指示所述对应时间点的所述生理数据对由医学执业者进行的诊断的适用性。

128. 根据权利要求125的系统,其中,所述视频或音频记录的长度为至少十秒。

129. 根据权利要求125所述的系统,其中,所述生理测量由用户使用被包括在手持式诊断设备内的传感器来进行,其中,所述用户不是所述医学执业者。

130. 根据权利要求129所述的系统,其中,在第一地理位置处进行的所述生理测量期间获得所述生理数据,并将所述生理数据发送至所述医学执业者的第二地理位置,所述第二地理位置远离所述第一地理位置。

131. 根据权利要求124所述的系统,其中,所述处理器还被配置成:

从所述医学执业者接收所述生理数据中的感兴趣区域的指示;以及

将所述生理数据和所述感兴趣区域的所述指示发送至由第二医学执业者操作的远程工作站,从而使得所述远程工作站能够将所述生理数据和所述感兴趣区域的所述指示呈现给所述第二医学执业者以用于分析目的。

132. 根据权利要求124所述的系统,其中,所述处理器还被配置成在所述显示器上显示导航用户接口(UI)元素,其中,在所述导航UI元素的激活时,所述系统自动导航到所述第一位置中的下一第一位置或前一第一位置,从而使得能够跳过所述第二部分。

133. 根据权利要求124所述的系统,其中,所述处理器还被配置成:

从所述医学执业者接收所述生理数据中的感兴趣区域的指示;以及

将所述指示存储在与所述患者相关联的电子健康记录(EHR)中。

134. 一种方法,包括:

通过处理器获得在患者的非即时生理测量期间获得的生理数据,其中,所述生理数据包括被识别为诊断使能数据的一个或更多个第一部分以及未被识别为诊断使能数据的至少一个第二部分;以及

通过所述处理器在显示器上显示用户接口,所述用户接口使得医学执业者能够浏览所述生理数据,所述用户接口包括所述第一部分中的至少一个对应第一部分在所获得的生理数据内的位置的至少一个指示,使得所述用户能够识别所述位置。

135. 根据权利要求134所述的方法,其中,所述生理数据是音频或视频记录,并且所述指示包括所述至少一个对应第一部分的开始位置的、在所述用户接口上显示并且与所述生理数据相关联的视频或音频进度条上的第一标记。

136. 根据权利要求135所述的方法,其中,所述指示包括所述至少一个对应第一部分的结束位置的在所述视频或音频进度条上的第二标记。

137. 根据权利要求134所述的方法,其中,所述指示包括表示多个多值质量分数的曲线图,每个多值质量分数被针对所述非即时生理测量期间的对应时间点进行计算,并且每个多值质量分数指示所述对应时间点的所述生理数据对由医学执业者进行的诊断的适用性。

138. 根据权利要求135的方法,其中,所述视频或音频记录的长度为至少十秒。

139. 根据权利要求134所述的方法,其中,所述生理测量由用户使用被包括在手持式诊

断设备内的传感器来进行,其中,所述用户不是所述医学执业者。

140. 根据权利要求139所述的方法,其中,在第一地理位置处进行的所述生理测量期间获得所述生理数据,并将所述生理数据发送至所述医学执业者的第二地理位置,所述第二地理位置远离所述第一地理位置。

141. 根据权利要求134所述的方法,还包括:

通过所述处理器从所述医学执业者接收所述生理数据中的感兴趣区域的指示;以及

通过所述处理器将所述生理数据和所述感兴趣区域的所述指示发送至由第二医学执业者操作的远程工作站,从而使得所述远程工作站能够将所述生理数据和所述感兴趣区域的所述指示呈现给所述第二医学执业者以用于分析目的。

142. 根据权利要求134所述的方法,还包括:在所述显示器上显示导航用户接口(UI)元素,其中,在所述导航UI元素的激活时,所述处理器自动导航到所述第一位置中的下一第一位置或前一第一位置,从而使得能够跳过所述第二部分。

143. 根据权利要求134所述的方法,还包括:

通过所述处理器从所述医学执业者接收所述生理数据中的感兴趣区域的指示;以及

通过所述处理器将所述指示存储在与所述患者相关联的电子健康记录(EHR)中。

144. 一种包含有计算机可读程序代码的非暂态计算机可读存储介质,所述计算机可读程序代码能够由至少一个处理器执行以执行方法,所述方法包括:

获得在患者的非即时生理测量期间获得的生理数据,其中,所述生理数据包括被识别为诊断使能数据的一个或更多个第一部分以及未被识别为诊断使能数据的至少一个第二部分;以及

在显示器上显示用户接口,所述用户接口使得医学执业者能够浏览所述生理数据,所述用户接口包括所述第一部分中的至少一个对应第一部分在所获得的生理数据内的位置的至少一个指示,使得所述用户能够识别所述位置。

145. 一种包括处理器和显示器的系统,其中,所述处理器被配置成:

针对多个患者中的每个患者获得与所述患者相关联的一个或更多个文件,每个文件包括在对应非即时生理测量期间获取的用于对应患者的身体的生理过程的分析的生理数据,并且每个文件具有指示其中包括的所述生理数据对由医学执业者进行的诊断的适用性的质量分数;以及

在显示器上显示(a)所述患者的列表以及(b)针对所述患者中至少之一的患者医学检查质量分数的至少一个指示。

146. 根据权利要求145所述的系统,其中,所述患者医学检查质量分数是与对应患者相关联的所述文件的最大质量分数,并且其中,所述列表至少依据所述最大质量分数被排序。

147. 根据权利要求145所述的系统,其中,所述处理器还被配置成:在选择所述患者中的给定患者时,在所述显示器上显示与所述给定患者相关联的所述文件的第二列表以及针对所述文件中的每个文件显示该文件的所述质量分数。

148. 根据权利要求145所述的系统,其中,所述文件中的每个文件的所述质量分数是针对所述对应非即时生理测量期间的对应时间点计算的多个多值质量分数中的最大分数,所述多值质量分数中的每一个指示所述对应时间点的所述生理数据对由医学执业者进行的诊断的适用性。

149. 根据权利要求145所述的系统,其中,所述生理数据包括被识别为诊断使能数据的一个或更多个第一部分以及未被识别为诊断使能数据的至少一个第二部分,并且其中,所述处理器还被配置成在选择了显示在所述显示器上的所述文件中的给定文件时显示用户接口,所述用户接口使得医学执业者能够浏览所述生理数据,所述用户接口包括被识别为诊断使能数据的至少一个对应第一部分在所获得的生理数据内的位置的至少一个指示,使得所述用户能够识别所述位置。

150. 根据权利要求149所述的系统,其中,所述生理数据是音频或视频记录,并且所述指示包括所述至少一个对应第一部分的开始位置的、在所述用户接口上显示并且与所述生理数据相关联的视频或音频进度条上的第一标记。

151. 根据权利要求150所述的系统,其中,所述指示包括所述至少一个对应第一部分的结束位置的在所述视频或音频进度条上的第二标记。

152. 根据权利要求149所述的系统,其中,所述指示包括表示多个多值质量分数的曲线图,每个多值质量分数被针对所述非即时生理测量期间的对应时间点进行计算,并且每个多值质量分数指示所述对应时间点的所述生理数据对由医学执业者进行的诊断的适用性。

153. 根据权利要求150所述的系统,其中,所述视频或音频记录的长度为至少十秒。

154. 根据权利要求149所述的系统,其中,所述生理测量由用户使用被包括在手持式诊断设备内的传感器来进行,其中,所述用户不是所述医学执业者。

155. 根据权利要求154所述的系统,其中,在第一地理位置处进行的所述生理测量期间获得所述生理数据,并将所述生理数据发送至所述医学执业者的第二地理位置,所述第二地理位置远离所述第一地理位置。

156. 根据权利要求149所述的系统,其中,所述处理器还被配置成:

从所述医学执业者接收所述生理数据中的感兴趣区域的指示;以及

将所述生理数据和所述感兴趣区域的所述指示发送至由第二医学执业者操作的远程工作站,从而使得所述远程工作站能够将所述生理数据和所述感兴趣区域的所述指示呈现给所述第二医学执业者以用于分析目的。

157. 根据权利要求146所述的系统,其中,所述列表按照所述最大质量分数的降序排序。

158. 一种方法,包括:

通过处理器针对多个患者中的每个患者获得与所述患者相关联的一个或更多个文件,每个文件包括在对应非即时生理测量期间获取的用于对应患者的身体的生理过程的分析的生理数据,并且每个文件具有指示其中包括的所述生理数据对由医学执业者进行的诊断的适用性的质量分数;以及

通过所述处理器在所述显示器上显示(a)所述患者的列表,以及(b)针对所述患者中至少之一的患者医学检查质量分数的至少一个指示。

159. 根据权利要求158所述的方法,其中,所述患者医学检查质量分数是与对应患者相关联的所述文件的最大质量分数,并且其中,所述列表至少依据所述最大质量分数被排序。

160. 根据权利要求158所述的方法,还包括:在选择了所述患者中的给定患者时在所述显示器上显示与所述给定患者相关联的所述文件的第二列表以及针对所述文件中的每个文件显示该文件的所述质量分数。

161. 根据权利要求158所述的方法,其中,所述文件中的每个文件的所述质量分数是针对所述对应非即时生理测量期间的对应时间点计算的多个多值质量分数中的最大分数,所述多值质量分数中的每一个指示所述对应时间点的所述生理数据对由医学执业者进行的诊断的适用性。

162. 根据权利要求158所述的方法,其中,所述生理数据包括被识别为诊断使能数据的一个或更多个第一部分以及未被识别为诊断使能数据的至少一个第二部分,并且其中,所述方法还包括:在选择了显示在所述显示器上的所述文件中的给定文件时通过所述处理器显示用户接口,所述用户接口使得医学执业者能够浏览所述生理数据,所述用户接口包括被识别为诊断使能数据的至少一个对应第一部分在所获得的生理数据内的位置的至少一个指示,使得所述用户能够识别所述位置。

163. 根据权利要求162所述的方法,其中,所述生理数据是音频或视频记录,并且所述指示包括所述至少一个对应第一部分的开始位置的、在所述用户接口上显示并且与所述生理数据相关联的视频或音频进度条上的第一标记。

164. 根据权利要求163所述的方法,其中,所述指示包括所述至少一个对应第一部分的结束位置的在所述视频或音频进度条上的第二标记。

165. 根据权利要求162所述的方法,其中,所述指示包括表示多个多值质量分数的曲线图,每个多值质量分数被针对所述非即时生理测量期间的对应时间点进行计算,并且每个多值质量分数指示所述对应时间点的所述生理数据对由医学执业者进行的诊断的适用性。

166. 根据权利要求163所述的方法,其中,所述视频或音频记录的长度为至少十秒。

167. 根据权利要求162所述的方法,其中,所述生理测量由用户使用被包括在手持式诊断设备内的传感器来进行,其中,所述用户不是所述医学执业者。

168. 根据权利要求167所述的方法,其中,在第一地理位置处进行的所述生理测量期间获得所述生理数据,并将所述生理数据发送至所述医学执业者的第二地理位置,所述第二地理位置远离所述第一地理位置。

169. 根据权利要求162所述的方法,还包括:

通过所述处理器从所述医学执业者接收所述生理数据中的感兴趣区域的指示;以及通过所述处理器将所述生理数据和所述感兴趣区域的所述指示发送至由第二医学执业者操作的远程工作站,从而使得所述远程工作站能够将所述生理数据和所述感兴趣区域的所述指示呈现给所述第二医学执业者以用于分析目的。

170. 根据权利要求159所述的方法,其中,所述列表按照所述最大质量分数的降序排序。

171. 一种包含有计算机可读程序代码的非暂态计算机可读存储介质,所述计算机可读程序代码能够由至少一个处理器执行以执行方法,所述方法包括:

针对多个患者中的每个患者获得与所述患者相关联的一个或更多个文件,每个文件包括在对应非即时生理测量期间获取的用于对应患者的身体的生理过程的分析的生理数据,并且每个文件具有指示其中包括的所述生理数据对由医学执业者进行的诊断的适用性的质量分数;以及

在显示器上显示 (a) 所述患者的列表,以及 (b) 针对所述患者中至少之一的患者医学检查质量分数的至少一个指示。

用于提供与医学检查有关的反馈的系统、方法和计算机程序 产品

技术领域

[0001] 本发明涉及用于提供与医学检查有关的反馈的系统、方法和计算机程序产品。

背景技术

[0002] 明尼苏达州梅普尔伍德市的3M公司以“Littmann”为品牌名称销售一系列数字听诊器,例如型号3100和3200。3100和3200在心率的测量失败的情况下在显示器上显示特殊符号(两个破折号(--))。这些型号的用户手册指出了确定心率失败的几种可能原因,包括是否心率从一致改变成不一致,或者是否在听诊期间存在过多的环境噪声、患者运动或肺部声音。然而,除其他外,Littmann对心脏的记录与其对心率的确定无关,并且根本没有确定记录的数据的质量。

[0003] 诺宁医药有限公司(Nonin Medical, Inc.)以名称“GO₂”销售手指脉搏血氧计,其基于在患者的手指处进行的测量来给出氧饱和度的指示。GO₂的用户接口的一部分被称为“脉冲质量指示器”,其显示由设备检测的脉搏率信号的强度。“脉冲质量指示器”提供指示脉冲信号强度的强度的视觉指示器(显示器中的条数)。

[0004] 由“泰托护理有限公司”(“Tyto Care Ltd.”)的David Gilad-Gilor于2012年2月16日提交的题为“System and Method for Performing an Automatic and Self-Guided Medical Examination”的美国专利序列号8,953,837公开了一种用于使用诊断设备对患者执行一项或更多项医学检查的方法,其中,对于医学检查中的至少一项医学检查,该方法包括:

[0005] a. 提供指示设备相对于患者的身体的用于执行医学检查的期望空间布置的参考数据;操作该设备以用于获取导航使能数据;

[0006] b. 利用所获取的导航使能数据和参考数据,确定设备相对于期望空间布置的空间布置;

[0007] c. 计算从所确定的空间布置到期望的空间布置的所需移动校正,以用于根据至少一个医学检查获取患者的医学数据;

[0008] d. 向用户提供操纵指令以根据计算的路线将设备导航到期望的空间布置;以及

[0009] e. 在到达期望的空间配置时获取医学数据。

发明内容

[0010] 根据当前公开的主题的第一方面,提供了一种系统,该系统包括处理器,该处理器被配置成:获得在患者的身体的医学检查期间获取的生理数据,医学检查由用户使用传感器来进行,其中,用户不是医学执业者;分析所获得的生理数据以确定诊断使能数据的存在,其中,诊断使能数据使得诊断实体能够稍后诊断患者的医学状况;以及在存在诊断使能数据的情况下,将至少诊断使能数据提供给诊断实体,从而使得诊断实体能够诊断患者的医学状况。

- [0011] 在一些情况下,诊断实体是医学执业者。
- [0012] 在一些情况下,该系统还包括网络接口,并且其中,所述提供包括经由网络接口将至少诊断使能数据发送至由医学执业者操作的单独设备。
- [0013] 在一些情况下,网络接口是无线的。
- [0014] 在一些情况下,系统和传感器被包括在由用户操作的手持式设备内。
- [0015] 在一些情况下,传感器被包括在由用户操作的手持式设备内,并且系统在手持式设备外部。
- [0016] 在一些情况下,在医学检查期间实时地执行所述获得和所述分析,并且其中,处理器还被配置成在分析指示在生理数据中存在诊断使能数据的情况下,向用户提供诊断使能数据存在的指示。
- [0017] 在一些情况下,所述指示是以下中的一个或多个:(a) 经由用户操作的设备的用户接口提供的视觉指示;(b) 经由用户操作的设备的扬声器提供的声音指示;(c) 经由用户操作的设备内的振动元件提供的振动指示。
- [0018] 在一些情况下,该设备是包括传感器的手持式设备。
- [0019] 在一些情况下,医学检查是在连续时间段内进行的非即时生理测量,并且其中,处理器还被配置成:在非即时生理测量期间的多个时间点处确定指示当前获得的生理数据对由诊断实体进行的诊断的适用性的多值质量分数;以及向用户提供基于对应的所确定的多值质量分数的实时多值质量反馈信息。
- [0020] 在一些情况下,经由用户操作的设备的用户接口提供多值质量反馈信息。
- [0021] 在一些情况下,处理器还被配置成:当多值质量分数低于预定义阈值时,向用户提供用于改进生理数据获取的指令。
- [0022] 在一些情况下,指令是用于相对于患者的身体在空间上重新定位传感器的指令。
- [0023] 在一些情况下,生理数据是由传感器获取的原始数据。
- [0024] 在一些情况下,传感器是音频传感器,并且生理数据是音频记录。
- [0025] 在一些情况下,传感器是摄像装置,并且生理数据是图像或视频记录。
- [0026] 在一些情况下,处理器还被配置成在确定不存在诊断使能数据的情况下,指示用户使用传感器重新获取生理数据。
- [0027] 在一些情况下,处理器被配置成响应于确定多个不同时间中的所确定的多值质量分数满足预定标准的累积时间量超过预定量,选择性地提供生理测量的成功指示。
- [0028] 在一些情况下,处理器被配置成响应于确定多个不同时间中的所确定的多值质量分数满足预定标准的累积时间量超过预定量,停止生理测量。
- [0029] 在一些情况下,生理数据包括(a) 由生理过程产生的第一数据和(b) 由附加源产生的第二数据。
- [0030] 在一些情况下,附加源包括环境信号,并且其中,所述分析包括:识别环境信号并且在环境信号超过阈值的情况下警告用户。
- [0031] 在一些情况下,处理器还被配置成确定环境信号的原因并且向用户提供所确定的原因的指示。
- [0032] 在一些情况下,所述分析包括:识别由生理过程产生的第一数据。
- [0033] 在一些情况下,所述分析还包括:确定在第一数据内存在诊断使能数据。

[0034] 在一些情况下,所述提供包括:提供包括诊断使能数据和附加数据的所获得的生理数据的至少一部分,并且其中,处理器还被配置成提供指示诊断使能数据在所获得的生理数据中的位置的信息。

[0035] 在一些情况下,处理器还被配置成在确定不存在诊断使能数据的情况下,指示用户使用传感器重新获取生理数据。

[0036] 在一些情况下,在医学检查期间实时地执行所述获得和所述分析,并且其中,处理器还被配置成根据医学检查或根据由患者的预定义检查计划限定的随后的医学检查向用户提供相对于患者的身体在空间上重新定位传感器的指令。

[0037] 在一些情况下,处理器还被配置成在获得生理数据之前识别环境信号,并且在环境信号超过阈值的情况下警告用户。

[0038] 在一些情况下,诊断实体位于远离用户和患者的位置。

[0039] 根据当前公开的主题的第二方面,提供了一种方法,该方法包括:通过处理器获得在患者的身体的医学检查期间获取的生理数据,医学检查由用户使用传感器来进行,其中,用户不是医学执业者;通过处理器分析所获得的生理数据以确定诊断使能数据的存在,其中,诊断使能数据使得诊断实体能够稍后诊断患者的医学状况;以及在存在诊断使能数据的情况下,将至少诊断使能数据提供给诊断实体,从而使得诊断实体能够诊断患者的医学状况。

[0040] 在一些情况下,诊断实体是医学执业者。

[0041] 在一些情况下,所述提供包括经由网络接口将至少诊断使能数据发送至由医学执业者操作的单独设备。

[0042] 在一些情况下,网络接口是无线的。

[0043] 在一些情况下,处理器和传感器被包括在由用户操作的手持式设备内。

[0044] 在一些情况下,传感器被包括在由用户操作的手持式设备内,并且系统在手持式设备外部。

[0045] 在一些情况下,在医学检查期间实时地执行所述获得和所述分析,并且其中,方法还包括:在分析指示在生理数据中存在诊断使能数据的情况下,向用户提供诊断使能数据存在的指示。

[0046] 在一些情况下,指示是以下中的一个或多个:(a) 经由用户操作的设备的用户接口提供的视觉指示;(b) 经由用户操作的设备的扬声器提供的声音指示;(c) 经由用户操作的设备内的振动元件提供的振动指示。

[0047] 在一些情况下,该设备是包括传感器的手持式设备。

[0048] 在一些情况下,医学检查是在连续时间段内进行的非即时生理测量,并且其中,方法还包括:由处理器在非即时生理测量期间的多个时间点处确定指示当前获得的生理数据对由诊断实体进行的诊断的适用性的多值质量分数;以及向用户提供基于对应的所确定的多值质量分数的实时多值质量反馈信息。

[0049] 在一些情况下,经由用户操作的设备的用户接口提供多值质量反馈信息。

[0050] 在一些情况下,方法还包括:在多值质量分数低于预定义阈值时,向用户提供用于改进生理数据获取的指令。

[0051] 在一些情况下,指令是用于相对于患者的身体在空间上重新定位传感器的指令。

- [0052] 在一些情况下,生理数据是由传感器获取的原始数据。
- [0053] 在一些情况下,传感器是音频传感器,并且生理数据是音频记录。
- [0054] 在一些情况下,传感器是摄像装置,并且生理数据是图像或视频记录。
- [0055] 在一些情况下,方法还包括:在确定不存在诊断使能数据的情况下,指示用户使用传感器重新获取生理数据。
- [0056] 在一些情况下,方法还包括:响应于确定多个不同时间中的所确定的多值质量分数满足预定标准的累积时间量超过预定量,选择性地提供生理测量的成功指示。
- [0057] 在一些情况下,方法还包括:响应于确定多个不同时间中的所确定的多值质量分数满足预定标准的累积时间量超过预定量,停止生理测量。
- [0058] 在一些情况下,生理数据包括 (a) 由生理过程产生的第一数据和 (b) 由附加源产生的第二数据。
- [0059] 在一些情况下,附加源包括环境信号,并且其中,所述分析包括:识别环境信号并且在环境信号超过阈值的情况下警告用户。
- [0060] 在一些情况下,处理器还被配置成确定环境信号的原因并且向用户提供所确定的原因的指示。
- [0061] 在一些情况下,所述分析包括:识别由生理过程产生的第一数据。
- [0062] 在一些情况下,所述分析还包括:确定在第一数据内存在诊断使能数据。
- [0063] 在一些情况下,所述提供包括:提供包括诊断使能数据和附加数据的所获得的生理数据的至少一部分,并且其中,方法还包括:提供指示诊断使能数据在所获得的生理数据中的位置的信息。
- [0064] 在一些情况下,方法还包括:在确定不存在诊断使能数据的情况下,指示用户使用传感器重新获取生理数据。
- [0065] 在一些情况下,在医学检查期间实时地执行所述获得和所述分析,并且其中,方法还包括:根据医学检查或根据由患者的预定义检查计划限定的随后的医学检查向用户提供相对于患者的身体在空间上重新定位传感器的指令。
- [0066] 在一些情况下,方法还包括:在获得生理数据之前识别环境信号,并且在环境信号超过阈值的情况下警告用户。
- [0067] 在一些情况下,诊断实体位于远离用户和患者的位置。
- [0068] 根据当前公开的主题的第三方面,提供了一种包含有计算机可读程序代码的非暂态计算机可读存储介质,该计算机可读程序代码能够由至少一个处理器执行以执行方法,该方法包括:通过处理器获得在患者的身体的医学检查期间获取的生理数据,医学检查由用户使用传感器来进行,其中,用户不是医学执业者;通过处理器分析所获得的生理数据以确定诊断使能数据的存在,其中,诊断使能数据使得诊断实体能够稍后诊断患者的医学状况;以及在存在诊断使能数据的情况下,将至少诊断使能数据提供给诊断实体,从而使得诊断实体能够诊断患者的医学状况。
- [0069] 根据当前公开的主题的第四方面,提供了一种用于患者的身体的生理过程的生理测量的系统,该系统包括:至少一个生理传感器,其能够操作以在生理测量期间多次从患者的身体收集生理数据,生理数据由以下产生:(a) 生理过程和 (b) 附加源;以及处理器,其能够操作以在生理测量期间的多个不同时间处执行以下操作:识别生理数据中的由生理过程

产生的部分;基于生理数据和识别的结果,针对生理数据确定多值质量分数,该多值质量分数指示生理数据对分析生理过程的适用性;以及通过有形用户接口提供基于多值质量分数的多值质量反馈信息。

[0070] 在一些情况下,处理器还能够操作以基于由生理传感器收集的生理数据和多值质量分数中至少之一来生成用于分析的分析源数据。

[0071] 在一些情况下,质量分数不同于在分析源数据中包括的任何值。

[0072] 在一些情况下,处理器能够操作以基于对多个不同生理过程对生理数据的影响的识别来识别生理数据中的由生理过程产生的部分。

[0073] 在一些情况下,用户接口能够操作以向用户呈现用于执行生理测量的指令,其中,处理器基于多值质量分数中至少之一来确定指令。

[0074] 在一些情况下,处理器还基于从用于分析生理数据的预定义的有限多个分析过程中选择的分析过程的参数来确定至少一个或多值质量分数。

[0075] 在一些情况下,该系统是便携式手持生理监测设备。

[0076] 在一些情况下,生理传感器针对测量中至少之一利用基于质量分数中至少之一的获取参数。

[0077] 在一些情况下,还响应于医学专业人员为患者选择的质量标准来确定获取参数。

[0078] 在一些情况下,还响应于患者的医学状况来确定获取参数。

[0079] 在一些情况下,还响应于相对于在先前日期发生的至少一个先前生理测量确定的质量分数来确定获取参数。

[0080] 在一些情况下,多值质量分数指示患者遵循针对身体活动的指令的程度。

[0081] 在一些情况下,处理器基于对多个预定义评分方案中的评分方案的选择来确定多值质量分数,其中,每个评分方案与针对生理过程的分析过程相关联。

[0082] 在一些情况下,处理器被配置成针对分析源数据基于针对生理数据的不同部分确定的不同多值质量分数来压缩不同部分。

[0083] 在一些情况下,系统还包括至少一个非生理传感器,其中,处理器被配置成还基于由所述至少一个非生理传感器收集的数据来针对至少一个生理数据确定多值质量分数。

[0084] 在一些情况下,处理器被配置成响应于确定多个不同时间中的所确定的多值质量分数满足预定标准的累积时间量超过预定量,选择性地提供生理测量的成功指示。

[0085] 在一些情况下,处理器被配置成响应于确定多个不同时间中的所确定的多值质量分数满足预定标准的累积时间量超过预定量,停止生理测量。

[0086] 在一些情况下,附加源包括环境信号,并且其中,所述分析包括:识别环境信号并且在环境信号超过阈值的情况下警告用户。

[0087] 在一些情况下,处理器还被配置成确定环境信号的原因并且向用户提供所确定的原因的指示。

[0088] 根据当前公开的主题的第五方面,提供了一种计算机实现的方法,该方法用于提供指示在生理测量期间收集的数据对患者的身体的生理过程的分析的适用性的反馈,该方法包括在生理测量期间的多个不同时间处在处理器上执行以下步骤:获得从患者的身体收集的生理数据,生理数据由以下产生:(a)生理过程和(b)附加源;识别生理数据中的由生理过程产生的部分;基于生理数据和识别的结果,针对生理数据确定多值质量分数,该多值质

量分数指示生理数据对分析生理过程的适用性;以及通过有形用户接口提供基于多值质量分数的多值质量反馈信息。

[0089] 在一些情况下,该方法还包括:基于多值质量分数中至少之一以及在多个不同时间中至少之一处获得的生理数据来生成用于生理过程的的分析的分析源数据。

[0090] 在一些情况下,质量分数不同于在分析源数据中包括的任何值。

[0091] 在一些情况下,所述识别基于对多个不同生理过程对生理数据的影响的识别。

[0092] 在一些情况下,多个不同时间包括至少第一时间和比第一时间晚的第二时间,其中,在第二时间处进行的生理数据的所述获得受由用户进行的生理测量的变化影响,生理测量的变化由通过有形用户接口提供多值质量反馈信息而引起,多值质量反馈信息由针对在第一时间处获得的生理数据确定的多值而产生。

[0093] 在一些情况下,生理数据由生理测量设备收集;其中,生理数据的适用性由于由感知到通过有形用户接口呈现的质量反馈信息的用户对生理测量设备的操作的改变而改变。

[0094] 在一些情况下,该方法还包括:通过有形用户接口向用户呈现用于执行生理测量的指令。

[0095] 在一些情况下,多值质量分数的所述确定还基于从用于分析生理数据的预定义的有限多个分析过程中选择的分析过程的参数。

[0096] 在一些情况下,通过便携式手持生理监测设备执行所述获得、所述识别和所述确定,其中,所述获得包括:通过便携式手持生理监测设备的至少一个生理传感器测量生理测量。

[0097] 在一些情况下,该方法还包括:基于质量分数来选择在生理测量期间收集的生理数据中的适当部分,并且基于适当部分生成用于通过有形用户接口呈现的生理测量预览。

[0098] 在一些情况下,该方法还包括:基于质量分数中至少之一修改收集测量数据的至少一部分的生理传感器的获取参数。

[0099] 在一些情况下,还响应于医学专业人员为患者选择的质量标准来执行获取参数的所述修改。

[0100] 在一些情况下,还响应于患者的医学状况来执行获取参数的所述修改。

[0101] 在一些情况下,还响应于相对于在先前日期发生的至少一个先前生理测量确定的质量分数,执行获取参数的所述修改。

[0102] 在一些情况下,多值质量分数指示患者遵循针对身体活动的指令的程度。

[0103] 在一些情况下,多值质量分数的所述确定基于对多个预定义评分方案中的评分方案的选择,其中,每个评分方案与针对生理过程的的分析过程相关联。

[0104] 在一些情况下,分析源数据的所述生成包括:基于针对生理数据的不同部分确定的不同多值质量分数来压缩不同部分。

[0105] 在一些情况下,针对至少一个生理数据的多值质量分数的所述确定还基于由收集生理数据的生理测量系统的非生理传感器收集的数据。

[0106] 在一些情况下,该方法还包括:响应于确定多个不同时间中的所确定的多值质量分数满足预定标准的累积时间量超过预定量,提供生理测量的成功指示。

[0107] 在一些情况下,该方法还包括:响应于确定多个不同时间中的所确定的多值质量分数满足预定标准的累积时间量超过预定量,停止生理测量。

[0108] 在一些情况下,附加源包括环境信号,并且其中,该方法还包括:识别环境信号并且在环境信号超过阈值的情况下警告用户。

[0109] 在一些情况下,该方法还包括:确定环境信号的原因并且向用户提供所确定的原因的指示。

[0110] 根据当前公开的主题的第六方面,提供了一种非暂态计算机可读介质,该非暂态计算机可读介质用于提供指示在生理测量期间收集的数据对患者的身体的生理过程的分析的适用性的反馈,该非暂态计算机可读介质包括存储在其上的指令,所述指令当在处理器上被执行时在生理测量期间的多个不同时间处在处理器上执行以下步骤:获得从患者的身体收集的生理数据,生理数据由以下产生:(a)生理过程和(b)附加源;识别生理数据中的由生理过程产生的部分;基于生理数据和识别的结果,针对生理数据确定多值质量分数,该多值质量分数指示生理数据对分析生理过程的适用性;以及通过有形用户接口提供基于多值质量分数的多值质量反馈信息。

[0111] 在一些情况下,非暂态计算机可读介质还包括存储在其上的当在处理器上被执行时执行以下操作的指令:基于多值质量分数中至少之一和在多个不同时间中至少之一处获得的生理数据生成用于生理过程的分析的分析源数据。

[0112] 在一些情况下,质量分数不同于在分析源数据中包括的任何值。

[0113] 在一些情况下,所述识别基于对多个不同生理过程对生理数据的影响的识别。

[0114] 在一些情况下,多个不同时间包括至少第一时间和比第一时间晚的第二时间,其中,在第二时间处进行的生理数据的所述获得受由用户进行的生理测量的变化影响,生理测量的变化由通过有形用户接口提供多值质量反馈信息而引起,多值质量反馈信息由针对在第一时间处获得的生理数据确定的多值而产生。

[0115] 在一些情况下,生理数据由生理测量设备收集;其中,生理数据的适用性由于感知到通过有形用户接口呈现的质量反馈信息的用户对生理测量设备的操作的改变而改变。

[0116] 在一些情况下,非暂态计算机可读介质还包括存储在其上的当在处理器上被执行时执行以下操作的指令:通过有形用户接口向用户呈现用于执行生理测量的指令。

[0117] 在一些情况下,多值质量分数的所述确定还基于从用于分析生理数据的预定义的有限多个分析过程中选择的分析过程的参数。

[0118] 在一些情况下,通过便携式手持生理监测设备执行所述获得、所述识别和所述确定,其中,所述获得包括通过便携式手持生理监测设备的至少一个生理传感器测量生理测量。

[0119] 在一些情况下,非暂态计算机可读介质还包括存储在其上当在处理器上被执行时执行以下操作的指令:基于质量分数来选择在生理测量期间收集的生理数据的适当部分并且基于适当部分生成用于通过有形用户接口呈现的生理测量预览。

[0120] 在一些情况下,非暂态计算机可读介质还包括存储在其上的当在处理器上被执行时执行以下操作的指令:基于质量分数中至少之一修改收集测量数据的至少一部分的生理传感器的获取参数。

[0121] 在一些情况下,还响应于医学专业人员为患者选择的质量标准来执行获取参数的所述修改。

[0122] 在一些情况下,还响应于患者的医学状况来执行获取参数的所述修改。

[0123] 在一些情况下,还响应于相对于在先前日期发生的至少一个先前生理测量确定的质量分数,执行获取参数的所述修改。

[0124] 在一些情况下,多值质量分数指示患者遵循针对身体活动的指令的程度。

[0125] 在一些情况下,多值质量分数的所述确定基于对多个预定义评分方案中的评分方案的选择,其中,每个评分方案与针对生理过程的分析处理相关联。

[0126] 在一些情况下,分析源数据的所述生成包括:基于针对生理数据的不同部分确定的不同多值质量分数来压缩所述不同部分。

[0127] 在一些情况下,针对至少一个生理数据的多值质量分数的所述确定还基于由收集生理数据的生理测量系统的非生理传感器收集的数据。

[0128] 在一些情况下,附加源包括环境信号并且非暂态计算机可读介质还包括存储在其上的当在处理器上被执行时执行以下步骤的指令:识别环境信号并且在环境信号超过阈值的情况下警告用户。

[0129] 在一些情况下,非暂态计算机可读介质还包括存储在其上的当在处理器上被执行时执行以下步骤的指令:确定环境信号的原因并且向用户提供所确定的原因的指示。

[0130] 根据当前公开的主题的第七方面,提供了一种用于患者的身体的生理过程的生理测量的系统,该系统包括:至少一个生理传感器,其能够操作以在生理测量期间的多个不同时间处从患者的身体收集生理数据,生理数据至少由生理过程产生;以及处理器,其能够操作以:(a)针对在多个不同时间处收集的生理数据确定多值质量分数;以及(b)响应于确定多个不同时间中的所确定的多值质量分数满足预定标准的累积时间量超过预定量,选择性地提供生理测量的成功指示。

[0131] 根据当前公开的主题的第八方面,提供了一种计算机实现的方法,该方法用于提供指示在生理测量期间收集的数据对患者的身体的生理过程的分析的适用性的反馈,该方法包括在处理器上执行:获得在生理测量期间的多个不同时间处从患者的身体收集的生理数据,生理数据至少由生理过程产生;针对在多个不同时间处收集的生理数据确定多值质量分数;以及响应于确定多个不同时间中的所确定的多值质量分数满足预定标准的累积时间量超过预定量,选择性地提供生理测量的成功指示。

[0132] 根据当前公开的主题的第九方面,提供了一种非暂态计算机可读介质,该非暂态计算机可读介质用于提供指示在生理测量期间收集的数据对患者的身体的生理过程的分析的适用性的反馈,该非暂态计算机可读介质包括存储在其上的指令,所述指令当在处理器上被执行时在生理测量期间的多个不同时间处在处理器上执行以下步骤:获得在生理测量期间的多个不同时间处从患者的身体收集的生理数据,生理数据至少由生理过程中产生;针对在多个不同时间处收集的生理数据确定多值质量分数;响应于确定多个不同时间中的所确定的多值质量分数满足预定标准的累积时间量超过预定量,选择性地提供生理测量的成功指示。

[0133] 根据当前公开的主题的第十方面,提供了一种包括处理器和显示器的系统,其中,处理器被配置成:获得在患者的非即时生理测量期间获得的生理数据,其中,生理数据包括被识别为诊断使能数据的一个或更多个第一部分以及未被识别为诊断使能数据的至少一个第二部分;以及在显示器上显示用户接口,该用户接口使得医学执业者能够浏览生理数据,该用户接口包括第一部分中的至少一个对应第一部分在所获得的生理数据内的位置的

至少一个指示,使得用户能够识别所述位置。

[0134] 在一些情况下,生理数据是音频或视频记录,并且指示包括至少一个对应第一部分的开始位置的、在用户接口上显示并且与生理数据相关联的视频或音频进度条上的第一标记。

[0135] 在一些情况下,该指示包括所述至少一个对应第一部分的结束位置的在视频或音频进度条上的第二标记。

[0136] 在一些情况下,该指示包括表示多个多值质量分数的曲线图,每个多值质量分数被针对非即时生理测量期间的对应时间点进行计算,并且每个多值质量分数指示对应时间点的生理数据对由医学执业者进行的诊断的适用性。

[0137] 在一些情况下,视频或音频记录的长度是至少十秒。

[0138] 在一些情况下,生理测量由用户使用被包括在手持式诊断设备内的传感器来进行,其中,用户不是医学执业者。

[0139] 在一些情况下,在第一地理位置处进行的生理测量期间获得生理数据,并将生理数据发送至医学执业者的第二地理位置,第二地理位置远离第一地理位置。

[0140] 在一些情况下,处理器还被配置成:从医学执业者接收生理数据内的感兴趣区域的指示;以及将生理数据和感兴趣区域的指示发送至由第二医学执业者操作的远程工作站,从而使远程工作站能够将生理数据和感兴趣区域的指示呈现给第二医学执业者以用于分析目的。

[0141] 在一些情况下,处理器还被配置成在显示器上显示导航用户接口(UI)元素,其中,在导航UI元素的激活时,系统自动导航到第一位置中的下一第一位置或前一第一位置,从而使得能够跳过第二部分。

[0142] 在一些情况下,处理器还被配置成:从医学执业者接收生理数据内的感兴趣区域的指示;以及将该指示存储在与患者相关联的电子健康记录(EHR)中。

[0143] 根据当前公开的主题的第十一方面,提供了一种方法,该方法包括:通过处理器获得在患者的非即时生理测量期间获得的生理数据,其中,生理数据包括被识别为诊断使能数据的一个或更多个第一部分以及未被识别为诊断使能数据的至少一个第二部分;通过处理器在显示器上显示用户接口,该用户接口使得医学执业者能够浏览生理数据,该用户接口包括第一部分中的至少一个对应第一部分在所获得的生理数据内的位置的至少一个指示,使得用户能够识别所述位置。

[0144] 在一些情况下,生理数据是音频或视频记录,并且指示包括至少一个对应第一部分的开始位置的、在用户接口上显示并且与生理数据相关联的视频或音频进度条上的第一标记。

[0145] 在一些情况下,该指示包括所述至少一个对应第一部分的结束位置的在视频或音频进度条上的第二标记。

[0146] 在一些情况下,该指示包括表示多个多值质量分数的曲线图,每个多值质量分数被针对非即时生理测量期间的对应时间点进行计算,并且每个多值质量分数指示对应时间点的生理数据对由医学执业者进行的诊断的适用性。

[0147] 在一些情况下,视频或音频记录的长度是至少十秒。

[0148] 在一些情况下,生理测量由用户使用被包括在手持式诊断设备内的传感器来进

行,其中,用户不是医学执业者。

[0149] 在一些情况下,在第一地理位置处进行的生理测量期间获得生理数据,并将生理数据发送至医学执业者的第二地理位置,第二地理位置远离第一地理位置。

[0150] 在一些情况下,该方法还包括:通过处理器从医学执业者接收生理数据内的感兴趣区域的指示;以及通过处理器将生理数据和感兴趣区域的指示发送至由第二医学执业者操作的远程工作站,从而使远程工作站能够将生理数据和感兴趣区域的指示呈现给第二医学执业者以用于分析目的。

[0151] 在一些情况下,方法还包括:在显示器上显示导航用户接口(UI)元素,其中,在导航UI元素的激活时,处理器自动导航到第一位置中的下一第一位置或前一第一位置,从而使得能够跳过第二部分。

[0152] 在一些情况下,该方法还包括:通过处理器从医学执业者接收生理数据内的感兴趣区域的指示;以及通过处理器将该指示存储在与患者相关联的电子健康记录(EHR)中。

[0153] 根据当前公开的主题的第十二方面,提供了一种非暂态计算机可读存储介质,该非暂态计算机可读存储介质包含有计算机可读程序代码,该计算机可读程序代码能够由至少一个处理器执行以执行方法,该方法包括以下操作:获得在患者的非即时生理测量期间获得的生理数据,其中,生理数据包括被识别为诊断使能数据的一个或多个第一部分以及未被识别为诊断使能数据的至少一个第二部分;在显示器上显示用户接口,该用户接口使得医学执业者能够浏览生理数据,该用户接口包括第一部分中的至少一个对应第一部分在所获得的生理数据内的位置的至少一个指示,使得用户能够识别所述位置。

[0154] 根据当前公开的主题的第十三方面,提供了一种包括处理器和显示器的系统,其中,处理器被配置成:针对多个患者中的每个患者,获得与患者相关联的一个或多个文件,每个文件包括在对应非即时生理测量期间获取的用于对应患者的身体的生理过程的分析的生理数据,并且每个文件具有指示其中包括的生理数据对由医学执业者进行的诊断的适用性的质量分数;以及在显示器上显示(a)患者的列表以及(b)针对患者中至少之一的患者医学检查质量分数的至少一个指示。

[0155] 在一些情况下,患者医学检查质量分数是与对患者相关联的文件的最大质量分数,并且其中,所述列表至少依据最大质量分数被排序。

[0156] 在一些情况下,处理器还被配置成:在选择患者中的给定患者时,在显示器上显示与给定患者相关联的文件的第二列表以及针对文件中的每个文件显示该文件的质量分数。

[0157] 在一些情况下,文件中的每个文件的质量分数是针对对应非即时生理测量期间的对应时间点计算的多个多值质量分数中的最大分数,多值质量分数中的每一个指示对应时间点的生理数据对由医学执业者进行的诊断的适用性。

[0158] 在一些情况下,生理数据包括被识别为诊断使能数据的一个或多个第一部分以及未被识别为诊断使能数据的至少一个第二部分,并且其中,处理器还被配置成在选择了显示在所述显示器上的文件中的给定文件时显示用户接口,用户接口使得医学执业者能够浏览生理数据,用户接口包括被识别为诊断使能数据的至少一个对应第一部分在所获得的生理数据内的位置的至少一个指示,使得所述用户能够识别位置。

[0159] 在一些情况下,生理数据是音频或视频记录,并且指示包括至少一个对应第一部分的开始位置的、在用户接口上显示并且与生理数据相关联的视频或音频进度条上的第一

标记。

[0160] 在一些情况下,该指示包括至少一个对应第一部分的结束位置的在视频或音频进度条上的第二标记。

[0161] 在一些情况下,该指示包括表示多个多值质量分数的曲线,每个多值质量分数被针对非即时生理测量期间的对应时间点进行计算,并且每个多值质量分数指示对应时间点的生理数据对由医学执业者进行的诊断的适用性。

[0162] 在一些情况下,视频或音频记录的长度是至少十秒。

[0163] 在一些情况下,生理测量由用户使用被包括在手持式诊断设备内的传感器来进行,其中,用户不是医学执业者。

[0164] 在一些情况下,在第一地理位置处进行的生理测量期间获得生理数据,并将生理数据发送至医学执业者的第二地理位置,第二地理位置远离第一地理位置。

[0165] 在一些情况下,处理器还被配置成:从医学执业者接收生理数据内的感兴趣区域的指示;以及将生理数据和感兴趣区域的指示发送至由第二医学执业者操作的远程工作站,从而使远程工作站能够将生理数据和感兴趣区域的指示呈现给第二医学执业者以用于分析目的。

[0166] 在一些情况下,列表按照最大质量分数的降序排序。

[0167] 根据当前公开的主题的第十四方面,提供了一种方法,该方法包括:通过处理器针对多个患者中的每个患者获得与患者相关联的一个或更多个文件,每个文件包括在对应非即时生理测量期间获取的用于对应患者的身体的生理过程的分析的生理数据,并且每个文件具有指示其中包括的生理数据对由医学执业者进行的诊断的适用性的质量分数;以及通过处理器在显示器上显示 (a) 患者的列表以及 (b) 针对患者中至少之一的患者医学检查质量分数的至少一个指示。

[0168] 在一些情况下,患者医学检查质量分数是与对应患者相关联的文件的最大质量分数,并且其中,列表至少依据最大质量分数的被排序。

[0169] 在一些情况下,方法还包括:在选择了患者中的给定患者时在显示器上显示与给定患者相关联的文件的第二列表以及针对文件中的每个文件显示该文件的所述质量分数。

[0170] 在一些情况下,文件中的每个文件的质量分数是针对对应非即时生理测量期间的对应时间点计算的多个多值质量分数中的最大分数,多值质量分数中的每一个指示对应时间点的生理数据对由医学执业者进行的诊断的适用性。

[0171] 在一些情况下,生理数据包括被识别为诊断使能数据的一个或更多个第一部分以及未被识别为诊断使能数据的至少一个第二部分,并且其中,方法还包括:在选择了显示在显示器上的文件中的给定文件时通过处理器显示用户接口,用户接口使得医学执业者能够浏览生理数据,用户接口包括被识别为诊断使能数据的至少一个对应第一部分在所获得的生理数据内的位置的至少一个指示,使得用户能够识别所述位置。

[0172] 在一些情况下,生理数据是音频或视频记录,并且指示包括至少一个对应第一部分的开始位置的、在用户接口上显示并且与生理数据相关联的视频或音频进度条上的第一标记。

[0173] 在一些情况下,该指示包括至少一个对应第一部分的结束位置的在视频或音频进度条上的第二标记。

[0174] 在一些情况下,该指示包括表示多个多值质量分数的曲线图,每个多值质量分数针对非即时生理测量期间的对应时间点被计算,并且每个多值质量分数指示对应时间点的生理数据对由医学执业者进行的诊断的适用性。

[0175] 在一些情况下,视频或音频记录的长度是至少十秒。

[0176] 在一些情况下,生理测量由用户使用被包括在手持式诊断设备内的传感器来进行,其中,用户不是医学执业者。

[0177] 在一些情况下,在第一地理位置处进行的生理测量期间获得生理数据,并将生理数据发送至医学执业者的第二地理位置,第二地理位置远离第一地理位置。

[0178] 在一些情况下,该方法还包括:通过处理器从医学执业者接收生理数据内的感兴趣区域的指示;以及通过处理器将生理数据和感兴趣区域的指示发送至由第二医学执业者操作的远程工作站,从而使远程工作站能够将生理数据和感兴趣区域的指示呈现给第二医学执业者以用于分析目的。

[0179] 在一些情况下,列表按照最大质量分数的降序排序。

[0180] 根据当前公开的主题的第十五方面,提供了一种非暂态计算机可读存储介质,该非暂态计算机可读存储介质包含有计算机可读程序代码,该计算机可读程序代码能够由至少一个处理器执行以执行方法,该方法包括:针对多个患者中的每个患者获得与患者相关联的一个或更多个文件,每个文件包括在对应非即时生理测量期间获取的用于对应患者的身体的生理过程的分析的生理数据,并且每个文件具有指示其中包括的生理数据对由医学执业者进行的诊断的适用性的质量分数;以及在显示器上显示 (a) 患者的列表,以及 (b) 针对患者中至少之一的患者医学检查质量分数的至少一个指示。

附图说明

[0181] 为了理解本发明并且领会其如何在实践中进行实施,现在将参照附图仅通过非限制性示例的方式来描述实施方式,在附图中:

[0182] 图1和图2是示出根据当前公开的主题的系统的示例的功能框图;

[0183] 图3A、图3C、图4和图6是示出根据当前公开的主题的用于提供指示在生理测量期间收集的数据对患者的身体的生理过程的分析的适用性的反馈的方法的示例的流程图;

[0184] 图3B是示出根据当前公开的主题的适于准备用于患者的身体的生理过程的分析的分析源数据的图3A的方法的示例的流程图;

[0185] 图5示出了实现根据当前公开的主题的示例的图3、图4和图6的方法的阶段的可选方式;

[0186] 图7示出了根据当前公开的主题的示例的图3、图4和图6的方法的可选阶段;

[0187] 图8是示出根据当前公开的主题的用于提供指示在肺部听诊期间收集的数据对患者的肺部分析的适用性的反馈的方法的示例的流程图;

[0188] 图9是示出根据当前公开的主题的用于系统的用户的方法的示例的流程图;

[0189] 图10是示出根据当前公开的主题的用于提供指示在从患者的身体收集的生理数据内存在/不存在诊断使能数据的反馈的方法的示例的流程图。

[0190] 图11是根据当前公开的主题的在医学执业者系统的显示器上显示的并且使得能够导航到在非即时生理测量期间获得的生理数据内的兴趣点 (POI) 的用户接口的说明;

[0191] 图12是示出根据当前公开的主题的示例性医学执业者系统的功能框图；

[0192] 图13是示出根据当前公开的主题的被执行以使得能够导航到在非即时生理测量期间获得的生理数据内的兴趣点(POI)/感兴趣区域的一系列操作的一个示例的流程图；

[0193] 图14是示出根据当前公开的主题的被执行以向第二医学执业者提供生理数据和感兴趣区域的指示以供考虑的一系列操作的一个示例的流程图；

[0194] 图15是根据当前公开的主题的在医学执业者系统的显示器上示出的并且使得医学执业者能够管理多个患者的虚拟访问的另一用户接口的说明；以及

[0195] 图16是示出根据当前公开的主题的被执行以使医学从业者能够管理多个患者的虚拟访问的一系列操作的一个示例的流程图。

[0196] 将会理解的是,为了说明的简单化和清楚化,附图中示出的要素不一定按比例绘制。例如,为了清楚起见,一些要素的尺寸可能相对于其他要素被放大。另外,在认为适当的情况下,可以在附图中重复附图标记以指示对应的或类似的要素。

具体实施方式

[0197] 在以下详细描述中,阐述了许多具体细节以便提供对本发明的透彻理解。然而,本领域技术人员将会理解的是,可以在没有这些具体细节的情况下实践本发明,在其他情况下,未详细描述公知的方法、过程以及部件,以免使本发明不清楚。

[0198] 在所阐述的附图和描述中,相同的附图标记指示不同实施方式或配置所共用的那些部件。

[0199] 除非在以下论述中专门给出了相反的说明,否则应当理解的是,贯穿整个说明书,利用术语例如“处理”、“确定”、“生成”等的论述包括操作数据和/或将数据转换成其他数据的计算机的过程和/或动作,所述数据被表示为例如如电子量的物理量,并且/或者所述数据表示物理对象。术语“计算机”、“处理器”以及“控制器”应被广义地解释为涵盖具有数据处理能力的任何种类电子设备,通过非限制性示例的方式包括个人计算机、服务器、计算机系统、通信设备、处理器(例如数字信号处理器(DSP)、微控制器、现场可编程门阵列(FPGA)、专用集成电路(ASIC)等)、任何其他电子计算设备和/或以上的任何组合。

[0200] 根据本文中的教示的操作可以由专门构造用于期望目的的计算机来执行,或者由通过存储在计算机可读存储介质中的计算机程序专门配置用于期望目的的通用计算机来执行。

[0201] 如本文中使用的,短语“例如”“诸如”“如”及其变型描述了当前公开的主题的非限制性实施方式。说明书中对“一种情况”“一些情况”“其他情况”或其变型的引用意味着结合一个或多个实施方式描述的特定特征、结构或特性被包括在当前公开的主题的至少一个实施方式中。因此,短语“一种情况”“一些情况”“其他情况”或其变型的出现不一定是指相同的实施方式。

[0202] 应当理解,为了清楚起见,在单独的実施方式的背景下描述的当前公开的主题的某些特征也可以在单个实施方式中组合提供。相反地,为了简洁起见,在单个實施方式的背景下描述的当前公开的主题的各种特征也可以单独地提供或以任何适合的子组合提供。

[0203] 在当前公开的主题的實施方式中,附图示出的一个或更多个阶段可以以不同的顺序执行,并且/或者一个或更多个阶段组可以同时执行,反之亦然。附图示出了根据当前公

开的主题的实施方式的系统架构的总体示意图。附图中的每个模块可以由执行本文中定义和解释的功能的软件、硬件和/或固件的任何组合构成。附图中的模块可以集中在一个位置或分散在不止一个位置上。

[0204] 说明书中对方法的任何引用应当在加以必要的变更后应用于能够执行该方法系统,并且应当在加以必要的变更后应用于存储有指令的非暂态计算机可读介质,该指令一旦被计算机执行则将导致方法的执行。

[0205] 说明书中对系统的任何引用应当在加以必要的变更后应用于可以由系统执行的方法,并且应当在加以必要的变更后应用于存储有可以由系统执行的指令的非暂态计算机可读介质。

[0206] 本说明书中对非暂态计算机可读介质的任何引用应当在加以必要的变更后应用于能够执行存储在非暂态计算机可读介质中的指令的系统,并且应当在加以必要的变更后应用于可以由读取存储在非暂态计算机可读介质中的指令的计算机执行的方法。

[0207] 图1是示出根据当前公开的主题的系统200的示例的功能框图。

[0208] 虽然不一定如此,但系统200可以是便携式单元、移动单元、手持式单元等。系统200可以是用户激活的移动设备,其被设计成由未经过医学训练的用户(在本文中也被称为“非医学执业者”)操作。可选地,系统200可以是智能电话,或者可选地包括一个或多个不同类型的传感器的另一计算机。可选地,系统200可以是包括一个或多个传感器和处理器的专用便携式手持设备,例如由以色列内坦亚的Tytocare LTD生产的手持式医学设备。系统200可以可选地是手持式生理监测设备,或者是能够在对患者的医学检查期间获取生理数据的任何设备,或者是能够例如通过有线/无线通信信道获得在对患者的医学检查期间(由该设备或可选地由不同于系统200的其他设备)获取的生理数据的任何设备。

[0209] 本领域公认的术语“生理测量”应以非限制性方式解释为包括在一段时间内监测随时间(心脏、呼吸、肺、血液饱和度、温度、耳膜视图、身体部位观察(观察是指身体部位的非即时视图)、扁桃体观察)随意改变的生理过程的处理。在本公开内容的范围内,术语“生理测量”不是指即时测量,而是指在较长时间段内持续的测量(例如,超过一秒,也可以是几分钟或更长)。生理测量可以与对患者的一次或更多次医学检查相关(例如,对患者的肺/心脏/咽喉/皮肤的医学检查或对患者的任何其他医学检查)。

[0210] 也就是说,应当注意,术语“生理数据”应当以非限制性方式解释为包括在对患者的医学检查期间即时地或者非即时地获得的数据。生理数据的一些示例包括患者或其相关身体部位的图像或视频、患者血液的血液样本或者表示患者的生理特征的任何其他参数。生理数据由系统200(例如利用至少一个生理传感器210)收集或获得,并且还可以被称为“生理读数”。患者可以是要测量其生理参数的任何人(或动物),无论该生理参数是用于医疗用途还是用于任何其他用途(例如,估计体育训练的有效性等)。应当注意,生理数据可以是利用至少一个生理传感器210获得的原始读数。

[0211] 系统200包括能够处理和/或分析生理数据的处理器220。可以通过至少一个生理传感器210从患者身体上获取生理数据。至少一个生理传感器210可以可选地被包括在系统200内。在其他情况下,至少一个生理传感器210可以在系统200的外部,并且系统200可以通过有线/无线通信信道获得由至少一个生理传感器210获得的生理数据。

[0212] 在一些情况下,处理器220可以被配置成获得(在对患者身体进行医学检查期间由

至少一个生理传感器210获取的)生理数据并且对其进行分析,以确定该数据中存在诊断使能数据。诊断使能数据被视为使得诊断实体(例如医学执业者(例如医生、技术人员)或被配置成基于生理数据诊断医学状况的计算机化系统)能够执行对患者的医学状况的诊断的数据。应当注意,为了使诊断实体能够基于诊断使能数据进行诊断,诊断使能数据需要具有使得能够进行诊断的某种最低质量。如果分析显示诊断使能数据存在于所获得的生理数据中,则处理器220还可以被配置成向诊断实体至少提供诊断使能数据,从而使诊断实体能够诊断患者的医学状况。

[0213] 应当注意,操作系统200的用户不一定是医学执业者,或者不一定是未被授权或不能诊断生理数据的医学执业者(例如护士),并且至少在某些情况下,用户不是经授权或能够诊断生理数据的医学执业者。操作系统200的用户可以从其获得生理数据的患者或者其他非医学执业者例如患者的家庭成员或未被授权或不能诊断生理数据的医学执业者(例如护士)。在许多情况下,这样的用户(非医学执业者或未被授权或不能诊断生理数据的医学执业者)不具有确定从患者身体获得的生理数据是否包括诊断使能数据的能力。在许多情况下,生理数据是在没有任何辅助的情况下获得的,并且在更具体的情况下,是在没有来自被授权或能够诊断生理数据的医学执业者的实时辅助的情况下获得的。因此,存在系统200向用户提供反馈的需求,该反馈将使这样的用户能够操作系统200,以使得诊断使能数据被发送给医学执业者(其可能处于距患者较远的地方)以(可选地,在完成生理数据获得后的稍后时间)进行分析。否则,为了从患者身体获得新的或额外的生理数据将不得不重复对患者的医学检查(在此期间收集生理数据)。这自然需要患者有空,并且可选地,如果患者不是自己操作传感器,则还需要操作系统200的用户有空。除了需要重复进行医学检查之外,如果生理数据不包括诊断使能数据,则诊断实体的资源会被浪费,因为其将试图基于不包括诊断使能数据的数据来诊断患者的医学状况,因此其将失败或提供差的或错误的诊断。

[0214] 在一些情况下,处理器220还可以被配置成如果并且当分析显示生理数据包括诊断使能数据时,例如使用用户接口230向操作系统200的用户(例如患者或另一非医学执业者如患者的家庭成员)提供对于在所获得的生理数据中存在/不存在诊断使能数据的指示。在一些情况下,如果所获得的生理数据中存在诊断使能数据则该指示可以是V标记,而如果所获得的生理数据中不存在诊断使能数据则该指示可以是X标记。

[0215] 在一些情况下,实时(例如,在至少一个生理传感器210获取生理数据之后立即或基本上立即)获得并分析生理数据。在一些情况下,还实时(例如,在确定所获得的生理数据中存在诊断使能数据之后立即或基本上立即)提供对于所获得的生理数据内存在诊断使能数据的指示,从而使得操作系统200的用户能够确定何时停止执行对患者的生理检查。要注意的是,在一些情况下,可以在处理器220确定所获得的生理数据中存在诊断使能数据之后(例如,直至几秒或几分钟后)的某个时间点提供对于所获得的生理数据中存在诊断使能数据的指示。

[0216] 在一些情况下,处理器220还可以被配置成利用生理数据以生成多值质量反馈信息,例如使用用户接口230将该信息可选地实时(例如,在生成多值质量反馈信息之后立即或基本上立即)提供给用户。可选地,处理器220还可以被配置成处理生理数据以生成用于对患者身体的生理过程进行分析的分析源数据。应当注意,分析源数据至少包括诊断使能

数据。

[0217] 处理器220可以考虑到由处理器220分配给由传感器210在不同的时间收集的生理数据的多值质量分数中的一个或多个分数,根据生理数据可选地生成(在其被配置成这样做)分析源数据。这些质量分数是对生理数据对特定生理过程分析的适用性的指示——并且其基于对生理数据中的由生理过程产生的部分的识别(因为其中一些生理数据由也被生理传感器采样的其他源例如噪声、环境条件或其他生理过程产生)。

[0218] “生理数据对特定生理过程分析的适用性”应当以非限制性方式解释为包括生理数据——或其经处理的版本——可以被已知系统或处理用来分析特定生理过程的程度(即,对于用于分析特定生理过程的已知系统或处理有用的程度)。预期分析可以由计算机或另一机器和/或由一个或多个个人(例如医学执业者如医生、技术人员、护士等)执行。

[0219] 对生理过程的分析可以包括例如下述中的任何一个或多个:确定生理过程的状况或性质、对与生理过程相关联的医学状况的预后、对生理过程或相关联的生理过程的诊断、对生理过程的分类等。以下提供了对于分析不同生理过程而言或多或少有用的生理数据的一些示例。

[0220] 生理过程可能涉及一个或多个器官(例如呼吸、心跳、眨眼等)。可以使用由系统200收集的生理数据来分析的生理过程的其他示例包括:一个或多个器官的体温、心电图(ECG)测量、(例如心脏手术或肺的信号的)音频信号、(例如心脏、肠等的)超声信号、身体组织电阻、身体组织的硬度等。

[0221] 可以使用音频捕获生理传感器(例如麦克风)来测量生理过程。例如,系统200可以用于对心脏的听诊。生理传感器——在该示例中为麦克风——不仅可以对心脏的声音采样,还可以对其他声音例如从肺部发出的(由呼吸的生理过程产生的)声音采样。在这种情况下,简单的测试(例如测量麦克风信号的音量水平)不足以确定所收集的声音信号对心脏分析的适用性——因为在这种简单的测试中无法评估声音的源。

[0222] 可以使用图像/视频捕获生理传感器(例如,摄像装置)来测量生理过程。例如,生理传感器210可以是旨在通过胸部的运动来监测患者的呼吸的摄像装置。该摄像装置还可以收集具有不同源的胸部的运动,例如患者的身体运动、肌肉运动等。由该摄像装置收集的视频对患者的呼吸的分析的适用性不仅仅取决于视频所反映的胸部运动的大小——因为该运动也可以与呼吸无关。

[0223] 因此,处理器220可以被配置成识别生理数据中的由生理过程(例如先前示例中的心跳和呼吸)产生的部分,并且针对所收集的生理数据确定质量分数,该分数指示了生理数据对生理过程分析的适用性。处理器220可以被配置成基于生理数据和识别结果来确定质量分数。因此,分配给所收集的数据的质量分数并非简单地基于所收集的信号的整体,而且还基于所收集的生理数据中的被识别为由生理过程产生的部分与该生理数据中的其他部分之间的差异。如下所述,系统200可以以不同方式使用所收集的生理数据和质量分数。

[0224] 例如,可以可选地在执行医学检查期间实时地(或接近实时地,例如具有至多一秒的延迟或数秒的延迟)(例如使用用户接口,UI)将质量分数作为反馈提供给系统200的用户,以使用户能够适应性调整并因此改善对生理数据的收集。系统200可以可选地提供关于改变测量过程的方式的指令,以便改善针对特定生理过程进行的生理数据收集的质量。可选地,处理器220可以使用质量分数来确定已收集了足够的数据(即,所获得的生理数据包

括诊断使能数据)。基于这样的判定结果,系统200可以向用户指示测量——或测量过程的一部分——结束。例如,系统可以指示用户将其移动至身体上的另一位置以继续进行测量。

[0225] 由系统200提供的反馈和/或指令可以可选地包括关于所收集的生理数据的干扰或劣化的可能原因的信息。由系统200提供的反馈和/或指令可以可选地包括关于可以由系统的用户采取以克服所收集的生理数据的这种干扰或者劣化的可能原因的动作的信息。

[0226] 在另一示例中,处理器220可以使用质量分数来处理所收集的生理数据,并且生成更适合于生理过程分析的分析源数据。例如,分析源数据可以略去所收集的生理数据中不太适合于特定生理过程(例如心跳、呼吸)分析的部分。作为另一示例,可以对分析源数据进行处理以减少其他贡献者对所收集的生理数据的相对影响等。应当注意,分析源数据可以是使得能够诊断生理过程的数据(诊断使能数据)。

[0227] 虽然不一定如此,但是处理器220还可以被配置成基于分析源数据自动分析生理过程。这种分析的结果可以被显示给用户、被存储在系统200的存储器中和/或被发送至远程系统(例如服务器、医生站等)。

[0228] 虽然不一定如此,但是系统200可以被设计成由非医学执业者或者非专业操作者(或半专业操作者)例如患者本人、患者的家庭成员或者未经过特别训练的其他操作者操作,以进行由该系统提供的相应的一个或多个生理测量。

[0229] 虽然不一定如此,但系统200可以是独立单元,其包括刚性壳体260,在该壳体中包括处理器220、动力组件250和其他部件。(在如此实现的情况下)独立单元还可以包括(部分或全部)位于壳体外部的元件,例如线缆、电极、连接器等。

[0230] 刚性壳体260可以包含一个或多个生理传感器210,但是一个或多个生理传感器210也可以在壳体260外部。应当注意,可选地,系统200可以使用并未物理连接至处理器220的一个或多个外部生理传感器210。这种生理传感器210甚至可以是另一系统的一部分。例如,系统200用来建立通信信道的智能电话的麦克风可以用作生理传感器210。然而,可选地,系统200使用的所有一个或多个传感器210都是单个单元的部分。

[0231] 系统200可以包括一个或多个生理传感器210,其中每个生理传感器可操作以用于从患者处收集生理数据。生理数据可以直接从患者身体收集,但也可以在收集过程期间对生理数据进行处理。例如,音频信号可以通过低通滤波器、带通滤波器或高通滤波器。在另一示例中,可以针对亮度或对比度水平校正光信号或视频信号。

[0232] 应当注意,如果系统200包括多于一个生理传感器210,则多个生理传感器210可以全部具有相同类型(例如,两个麦克风),或者具有两种或更多种类型(例如,麦克风、温度传感器和摄像装置)。不同的生理传感器210可以一致地一起操作以收集与单个生理过程有关的数据(例如,收集与耳道有关的视频和温度测量值二者,或者通过两个麦克风测量声音信号),但这不一定如此。

[0233] 应当注意,可由生理传感器210出于生理检查的目的(例如诊断医学状况、听诊心脏、听诊肺部、监测皮肤痣随时间的发展等)等从患者身体的不同部位收集生理数据——这取决于生理传感器的类型(例如,摄像装置、麦克风、EEG、温度计等)。被检查的身体位置可以是患者身体上的表面位置(即,在皮肤上,或者在一个或多个身体外部特征如眼睛、指甲上等)或内部(例如心脏、肺部、膀胱等)。

[0234] 当获取生理数据时,生理传感器210可以可选地完全位于患者身体外部。在其他情

况或实现方式中,生理传感器210的部分或全部可以可选地进入患者身体(例如针穿透皮肤和/或血管、传感器进入身体孔口如耳部或口部等)。

[0235] 虽然不一定如此,但是在一些情况下,在单个生理测量期间的不同时刻使用系统200的至少一个生理传感器210以从患者身体收集生理数据。可以通过一个或更多个传感器收集生理数据。多个传感器的收集——如果实现的话——可以一致地执行(例如,多个EEG电极可以提供关于心电图的信息),并且也可以由不协作的传感器执行(例如,测量耳道内的温度和视频数据二者)。

[0236] 所收集的生理数据可以由生理过程(例如心跳、肺部吸入和呼出)产生,但也可以来自其他源。例如,其他源可以是其他生理过程(例如血液在血管中流动、消化、呼吸、心跳等)、环境信号(例如环境声音、光、温度等)等。环境声音可以是源自下述一个或更多个的声音:人们讲话、刮风、汽车交通噪声、空调噪声、狗叫声、系统200的操作产生的噪声(例如系统200在患者身体或衣服上的摩擦)或不是源自生理过程的任何其他噪声。

[0237] 由于系统200收集的生理数据旨在用于分析生理过程(例如,用于诊断患者的医学状况),因此在大多数情况下,由生理过程产生的数据与由其他源产生的数据相比更重要。所收集的生理数据中的由生理过程产生的数据的相关部分与由其他源产生的数据的相关部分可以不同——并且在一些情况下,其他源对所收集的数据信号的影响可能大于生理过程的影响。如下文所述,由系统200,具体地由处理器220对这种情况进行处理。

[0238] 当分析生理过程时,由一个或更多个生理传感器210收集的生理数据在生理数据的收集期间被传送至处理器200(即,在收集到最后的生理数据之前一些生理数据已被传送至处理器220并且被处理器220处理)。在这种情况下,在生理测量期间的多个不同时间(即,实时或接近实时、与收集并行地),处理器220可以被配置成执行下述操作:

[0239] a. 识别生理数据中的由生理过程产生的部分;

[0240] b. 基于生理数据和识别结果,针对生理数据确定指示该生理数据对生理过程分析的适用性的多值质量分数;

[0241] c. 在此之后,通过有形用户接口提供基于多值质量分数的多值质量反馈信息。

[0242] 在测量结束之后(或者可选地,在测量结束之前),处理器220可以可选地基于多值质量分数中的至少一个分数以及在多个不同时间中的至少一个时间处获得的生理数据来生成分析源数据。在下述段落中,将提供关于(在先前段和在该段中讨论的)处理器220能够操作以及被配置以执行的那些操作中的任何一个的更多细节。

[0243] 如上所述,处理器220识别生理数据中的由生理过程产生的部分。这可以通过不同类型的算法和/或电路(包括数字信号处理和/或模拟信号处理)来完成。应当注意,对生理数据中的由生理过程产生的部分的识别可以包括识别生理过程(例如心跳),但是可以另外地或备选地包括(另外或替代地)识别生理数据的其他部分(例如,其他生理过程如呼吸、环境信号(例如环境噪声等)等)。对生理数据的(不是由生理过程产生的)其他部分的识别可以用于消除这样的部分和/或帮助识别生理数据中的由生理过程产生的部分。应当注意,对生理数据的(不是由生理过程产生的)其他部分的识别可以另外地或备选地用于识别干扰源(例如,生理数据的其他部分的源)并且向用户提供用于降低或消除这种干扰的指令,如本文进一步所详述的。

[0244] 应当注意,关于生理数据的部分的术语“部分”可以指代本公开主题的不同实现方

式中的不同类型的部分。例如,可以使用下述任何一个或多个的任何组合来将生理数据的不同部分彼此区分——按时间、按频率、按时间和/或频率模式等。

[0245] 处理器220还能够操作以用于在生理测量期间的不同时间基于生理数据和识别结果来确定指示生理数据对生理过程分析的适用性的多值质量分数。

[0246] 术语“多值分数”(例如,“多值质量分数”)是指分数值具有多于两个选项(即,它不是常数也不是二进制值)。多值分数描述了两种以上的状态(例如,1或0、通过或失败等)。应当注意,多值质量分数可以是离散的或连续的,并且可以具有预先限定的一组可选值,但这不一定如此。例如,由处理器220确定的多值质量分数可以是1与5之间的整数、1与10之间的整数、0与100之间的十进制数、若干描述性词/短语(例如“好”、“中等”、“低”和“失败”)中的一个等。

[0247] “识别结果”(处理器220基于该“识别结果”确定多值质量分数)是指在识别生理数据中的由生理过程产生的部分期间由处理器220生成的信息。“识别结果”指示生理数据的哪些部分由生理过程产生(以及可能还指示生理数据的哪些部分不是由生理过程产生)。

[0248] 值得注意的是,由处理器220确定的多值质量分数是对生理数据对特定生理过程分析(例如,对诊断患者的特定医学状况)的适用性的指示。总体质量分数可用于描述信号的总体质量(例如音量水平、图片的整体亮度、信噪比)。然而,这种总体质量分数无法提供足够的信息来评估生理数据对任何特定生理过程分析(例如,对诊断患者的任何特定医学状况)的适用性。

[0249] 例如,由摄像装置收集的图像可能非常详细、光线充足且聚焦,但如果摄像装置未捕获关于扁桃体的良好视图,则其不能用于评估扁桃体的状况(例如,以便识别咽喉疾病)。在这种情况下由处理器220确定的多值质量分数可以进一步取决于例如(基于对该图像的图像处理)的图像所示的扁桃体的相关部分、(基于相应图像处理的)扁桃体上的焦点、扁桃体区域的颜色正确性等。

[0250] 针对图像或视频的多值质量分数可以考虑,例如与生理过程相关联的对象(例如扁桃体、痣或耳膜)被定位在视场(field-of-view,FOV)内的程度(例如,在图像/视频中能够看到扁桃体/痣/耳膜/等的哪一部分)以及对象处于聚焦的程度。附加因素可以包括例如对象的图像/视频足够稳定、光线充足、距离正确、可见达足够的持续时间等。

[0251] 在另一示例中,由数字听诊器收集的声音样本可以收集高音量低噪声信号——但是该信号可能是另一生理过程的良好质量信号或者甚至是环境声音(例如,其他人在房间里讲话、或者甚至患者自己讲话、系统200在患者身体或衣服上的摩擦等)的良好质量信号。这种信号可能例如对于分析呼吸和肺部状况没有用。在这种情况下由处理器220确定的多值质量分数可以进一步取决于例如对有节奏的(或无节奏的)呼吸模式的识别、从生理数据的信号中去除可识别的心跳声等。音频信号的多值质量分数可以包括例如标识出信号的相关部分(即,捕获生理过程的那些部分)具有足够的持续时间、相对于信号的其他部分(例如噪声或其他源)具有足够的幅度比等。

[0252] 可以以不同方式将处理器220配置成基于生理数据和识别结果确定多值质量分数。具体地,处理器220可以被配置成基于生理数据中被识别为由生理过程生成的部分(这些部分中的一个或多个部分),并且可选地还基于生理数据的其他部分(例如,基于生理数据中被处理器220识别为由其他过程、环境信号或一般的其他源产生的部分)来确定多值

质量分数。

[0253] 处理器220可以使用识别结果和生理数据本身来确定多值质量分数的方式的一些示例有：

[0254] a. 可以基于生理数据中的被确定为由生理过程产生的部分的大小(例如幅度)来确定多值质量分数；

[0255] b. 可以基于生理数据中的被确定为由生理过程产生的部分与生理数据的其他部分之间的比率来确定多值质量分数；

[0256] c. 可以基于生理数据中的被确定为由生理过程产生的部分的大小与生理数据的其他部分的大小之间的比率来确定多值质量分数；

[0257] d. 可以基于生理数据中的被确定为由生理过程产生的部分的累积量(例如,由生理过程产生的数据具有足够质量的充足时间)来确定多值质量分数；

[0258] e. 在生理数据是图像或视频流的情况下,可以基于某个器官在生理数据内的可见度或这种器官的相关部分在生理数据内的可见度来确定多值质量分数(例如,在生理数据内能够看见越多这种器官——则分数越高),或者基于生理数据中存在一个或多个(自然和/或人工)特定标记等来确定多值质量分数。

[0259] f. 等。

[0260] 应当注意,处理器220可操作以用于确定多于一种类型的多值质量分数——用于分析不同生理过程,或供不同实体进行分析。例如,如果旨在由人体医师执行分析,则可以使用一种类型的质量分数,而如果旨在由专用计算机化系统来分析信号(生理数据或其部分),则可以使用另一种类型的质量分数。应当注意,在测量生理数据的时间期间使用(因此也在此期间或之前选择)不同类型的质量分数——例如,以使得能够收集到对于通过特定分析或诊断实体进行的分析和/或对于预先选择的生理过程的分析或诊断而言有用的数据。处理器220和系统200的其他部件可以使用数个程度的质量水平或等级。

[0261] 处理器220还可以被配置成(在生理测量期间的不同时间)提供基于质量分数的多值质量反馈信息。由于多值质量反馈信息基于多值质量分数,因此多值质量反馈信息也指示了生理数据对生理过程分析的适用性。

[0262] 多值质量反馈信息可以与由处理器220确定的多值质量分数相同,或者基于这样的值(多值质量分数)。例如,处理器220可以在一个时间点确定0.01与100.00之间的十进制值作为多值质量分数,但是多值质量反馈信息可以由七个LED(发光二极管)标度提供,其中点亮的LED的数目指示确定了多值质量分数的所获得的生理数据的质量水平(即,所收集的数据对生理过程分析的适用性)。

[0263] 处理器220使用系统200的有形用户接口230(也称为UI 230)来提供多值质量反馈信息。可以使用不同种类的用户接口230以用于提供多值质量反馈信息。在一些情况下,用户接口230可以是由用户操作的手持式医学设备的一部分(例如,显示器、扬声器、一个或多个振动元件、一组LED等)。附加地或备选地,用户接口230可以处于由用户操作的手持式医学设备的外部,例如外部显示器、智能电话的输出装置(智能电话显示器、扬声器、振动元件等)或另一计算机(可以在该计算机的用户接口上提供信息)等(在这种情况下,可以通过有线/无线连接向这样的外部用户接口提供多值质量反馈信息)。注意,可以可选地使用UI 230以用于向系统200的用户提供附加信息,无论是否源自处理器220。例如,UI 230可以可

选地另外提供关于如何改变测量以改善测量质量、关于指示测量结束(或测量部分结束,例如移动至身体上的另一位置以继续进行测量)等的指令。这些附加信息可以可选地由UI 230不仅在检查完成之后也在检查期间提供。然而,不必在整个检查过程中,始终(或在任何特定时间)提供任何信息(无论是多值质量反馈信息还是由UI 230提供的任何其他信息)。

[0264] 可选地,处理器220可以被配置成基于多值质量分数中的至少一个分数以及在多个不同时间中的至少一个时间获得的生理数据来生成分析源数据。例如,处理器220可以选择在分析源数据中仅包括来自一些测量时刻(例如,当质量分数指示高质量时)而不是来自其他时间的信息。例如,处理器220可以对所收集的数据进行处理以移除(或减少)由其他生理过程、环境信号或除了旨在用于分析的生理过程之外的任何其他源产生的数据。还可以使用基于质量分数中的一个或更多个分数和生理数据生成分析源数据的其他方式,以生成更适合于特定生理过程分析的分析源数据。注意,处理器220将实现对相同生理数据的其他处理,以便生成用于另一生理过程分析的分析源数据。注意,分析源数据可以不同于生理数据(例如,其与生理数据相比可选地包含较少数据/其他数据/附加数据等)。

[0265] 尽管参考了生理过程的分析,但是应当注意,系统200还可以被配置成对即时获取的生理数据(例如患者或其身体部位的图像、患者的血液样本或任何其他即时获取的身体数据)进行操作。在这种情况下,处理器220可以被配置成对即时获取的身体数据进行分析,以确定诊断使能数据的存在,如本文进一步详述的。诊断使能数据是使得诊断实体(例如医学执业者、计算机化诊断系统等)能够稍后对即时获取的身体数据所源自的患者的医学状况进行诊断的数据。处理器220可以被配置成例如以对即时获取的生理数据中存在/不存在诊断使能数据的指示的形式向系统200的用户提供反馈。

[0266] 图2是示出根据当前公开的主题的系统200的示例的功能框图。注意,系统200可以包括一个或更多个生理测量传感器210,以及附加部件,例如下述模块中的一个或更多个:通信模块240(使得能够与外部设备进行有线和/或无线通信)、电源250、壳体260等。

[0267] 图2中示出了生理传感器210的几个示例:摄像装置211(表示为CAM211)、两个麦克风212(表示为MIC 212)、温度计213(表示为TMP 213)。可选地,摄像装置211可操作以用于捕获可见光并基于其捕获的光生成图像。摄像装置211也可能对可见光谱附近的电磁光谱的其他部分敏感(例如对红外辐射例如近红外辐射敏感),但这不一定如此。然而,应注意,可以实现其他类型的传感器210和传感器210的其他组合,例如,如以上更详细地讨论的。例如,生理传感器210可以包括例如用于测量患者血压的血压传感器、用于测量系统200的运动的一个或更多个加速度计、用于确定系统200施加在患者身体上的压力量的压力传感器等。

[0268] 图3A是示出根据当前公开的主题的方法500的示例的流程图。方法500是用于提供指示在生理测量期间收集的数据对患者身体的生理过程分析的适用性的反馈的方法。参照针对先前附图阐述的示例,方法500可以由系统200执行。针对系统200讨论的任何变型、组合或可选实现方式经必要的变更后也可以针对方法500实现。针对方法500讨论的任何变型、组合或可选实现方式经必要的变更后也可以针对系统200实现。如下文所详细描述,方法500可以用于准备分析源数据以用于分析患者身体的生理过程。

[0269] 注意,患者和/或任何其他人或测量的执行者不一定必须被告知关于测量的目标或旨在测量哪个具体参数以用于进一步分析/诊断。

[0270] 在生理测量期间执行方法500的阶段510,并且该阶段包括在生理测量期间的多个不同时间处在处理器上执行在生理测量期间的多个不同时间处的方法500的阶段520、530、540和550。参照针对先前的附图阐述的示例,阶段510(或其一个或更多个子阶段,包括阶段520、530、540以及可选地还有550的任何组合)可以由处理器220执行。

[0271] 阶段520包括获得从患者身体收集的生理数据,该生理数据由下述产生:(a)生理过程;以及(b)附加源。如针对系统200所讨论的,在阶段520收集的生理数据可以由一个或更多个传感器收集的。

[0272] 注意,可选地,阶段520可以包括获得由不直接连接至执行阶段520的单元的生理传感器收集的生理数据。例如,阶段520(以及可选地整个阶段510)可以可选地由智能电话或另一多功能计算机或专用计算机(例如膝上型计算机、服务器、医疗应用计算机等)的处理器执行,而对生理数据的收集由便携式(可选地手持式)单元来执行,该便携式单元被患者或患者附近(例如,在使得其能够手动操作便携式单元以获取生理数据的距离)的某人操作。

[0273] 然而,对生理数据的收集可以可选地由一个或更多个连接至处理器的生理传感器执行,处理器通过机械连接、有线连接、无线连接等执行阶段520。可选地,方法500可以包括从患者身体收集生理数据的阶段505。阶段505在被实现的情况下同样是在生理测量期间的不同时间处执行。参照针对先前的附图阐述的示例,阶段505可以由一个或更多个传感器210执行和/或由一个或更多个外部传感器执行。

[0274] 阶段530包括识别生理数据中的由生理过程产生的部分。关于如何实现该识别的附加信息已在上文中针对处理器220进行了讨论。

[0275] 可以使用不同类型的算法和/或电路(包括数字信号处理和/或模拟信号处理)来执行阶段530。注意,对生理数据中的由生理过程产生的部分的识别可以包括识别生理过程(例如心跳),但是还可以包括(另外或替代地)识别生理数据的其他部分(例如,其他生理过程例如呼吸、环境信号等)。对生理数据的(不是由生理过程产生的)其他部分的识别可以用于消除这样的部分和/或帮助识别生理数据中的由生理过程产生的部分。

[0276] 注意,阶段530可以基于对多个不同生理过程对生理数据的影响的识别。例如。阶段530可以包括在生理数据的声音样本中识别心跳和呼吸声音二者。

[0277] 如本文所示,在一些情况下,在阶段520获得的生理数据可以由生理过程和附加源产生。在某些情况下,附加可以包括环境信号。在这种情况下,可以对生理数据进行分析以确定环境信号是否超过阈值,并且如果超过阈值,则可以向用户提供警报。在某些情况下,处理器220还可以向用户提供对环境声音的原因的指示(例如,指示环境声音是人们讲话、空调制造噪声、系统200在患者身体或衣服上摩擦等)。环境声音的原因可以例如使用下述来确定:滤波器、Mel频率倒谱(Mel-Frequency Cepstrum,MFC)、短时傅立叶变换(Short-Time Fourier Transform,STFT)或其他已知的统计测量例如在频域和时域二者中比较方差、生成语音和非语音的高斯混合模型或者本领域已知的其他方法和/或技术(例如SOHN、基于统计模型的语音活动性检测IEEE信号处理快报(卷:6,出版于1999年1月1日)或使用“VOICEBOX”(用于MATLAB的语音处理工具箱)和/或其他标准机器学习模型(例如支持向量机(Support Vector Machine,SVM)或其他技术)。在一些情况下,处理器220可以被配置成识别环境信号超过阈值并在阶段520获得生理数据之前警告用户。

[0278] 图5示出了根据当前公开的主题的示例的实现阶段530的可选方式。阶段530可以包括阶段531至538中的一个或更多的任何组合。

[0279] 阶段531包括确定生理数据包括其频率模式与生理过程的频率行为相匹配的信号。可以基于表征生理过程的频率行为的预定参数来执行阶段531。频率可以是时间频率(例如,每秒的周期数)、空间频率(例如,每毫米的周期数)或二者的组合。例如,可以搜索在所收集的生理数据中由生理过程创建的重复模式,例如检测具有典型重复性质的心跳(如S1、S2),以检测出所收集的生理数据包括诊断使能数据。例如,可以通过(基于正面示例和负面示例)训练分类器检测S1和S2来进行对这种现象的检测。给定输入信号,可以使用多尺度滑动窗来从该信号获得样本,可以使用分类器对获得的样本进行分类。最后,经分类器分类的得出K个最高分数的样本(在它们高于特定阈值的情况下)与整个信号交叉相关。交叉相关结果中的峰值指示心脏信号的质量。

[0280] 阶段532包括确定生理数据包括其幅度模式与生理过程的幅度行为相匹配的信号。可以基于表征生理过程的幅度行为的预定参数来执行阶段532。幅度模式可以是与时间相关或无关的、与频率相关或无关的等。

[0281] 阶段533包括确定生理数据包括与生理过程的视觉特征相匹配的信号。可以基于表征生理过程的视觉特性的预定参数来执行阶段533。视觉特性可以涉及例如视觉相似性、特征性光照图案、特征性色彩图案、各部分之间的特征性对比等。注意,视觉特性可以涉及可见光谱,或者涉及电磁光谱的其他部分。注意,视觉特性可以涉及在由人工系统提供的有源照明下或者在常规光照下患者的生理身体元素的行为。

[0282] 阶段534包括确定生理数据包括与生理过程对感应能量(例如,超声波、机械压力、电流等)的特征性响应相匹配的信号。可以基于表征生理过程的这种特征性响应的预定参数来执行阶段534。

[0283] 阶段535包括确定生理数据包括频率模式与已知干扰的频率行为相匹配的信号。术语“已知干扰”涉及另一生理过程、已知环境声音(例如传感器的特征噪声、周围环境的特征噪声、患者声音的特征噪声、系统200在患者身体或衣服上摩擦的特征噪声等),或另一已知信号源(例如,补偿由测量系统发出的光照之外的光照)。可以基于表征已知干扰的频率行为的预定参数来执行阶段535。频率可以是时间频率(例如,每秒的周期数)、空间频率(例如,每毫米的周期数)或二者的组合。

[0284] 阶段536包括确定生理数据包括幅度模式与已知干扰的幅度行为相匹配的信号。可以基于表征已知干扰的幅度行为的预定参数来执行阶段536。幅度模式可以是与时间相关或无关的、与频率相关或无关的等。

[0285] 阶段537包括确定生理数据包括与已知干扰的视觉特性匹配的信号。可以基于表征已知干扰的视觉特性的预定参数来执行阶段537。视觉特性可以涉及例如视觉相似性、特征性光照图案、特征性色彩图案、各部分之间的特征性对比等。注意,视觉特性可以涉及可见光谱,或者涉及电磁光谱的其他部分。注意,视觉特性可以涉及在由人工系统提供的有源照明下或者在常规光照下的视觉行为。

[0286] 阶段538包括确定生理数据包括与已知干扰对感应能量(例如,超声波、机械压力、电流等)的特征性响应相匹配的信号。可以基于表征已知干扰的这种特征性响应的预定参数来执行阶段538。

[0287] 注意,在一些情况下,可以使用各种机器学习模型(例如支持向量机(SVM)或其他技术)以用于确定生理数据中诊断使能数据的存在(例如,图像中特定形式(例如扁桃体、耳膜、身体部位)的存在或者音频中特定片段(例如心脏中的SI、S2)的存在)。

[0288] 注意,这些阶段仅是示例,并且也可以预期实现阶段530的许多其他方式。

[0289] 回到图3A,阶段540包括基于生理数据和识别结果来针对生理数据确定指示生理数据对生理过程分析的适用性的多值质量分数。以上针对处理器220讨论了关于如何确定多值质量分数的附加信息。

[0290] “识别结果”(基于识别结果在步骤540中确定多值质量分数)是指在阶段530生成的信息,其指示生理数据的哪些部分是由生理过程产生的(并且可能还指示生理数据的哪些部分不是由生理过程产生的)。

[0291] 可选地,在阶段540针对生理数据确定的质量分数(即,多值质量分数)可以与分析源数据中包括的任何对应值不同(即,其可以不同于确定了质量分数的生理数据的部分处的幅度、音量等)。可选地,在阶段540针对生理数据确定的质量分数(即,多值质量分数)可以与分析源数据中包括的任何值不同。

[0292] 应当注意,可以确定不同类型的质量分数——例如,标量、矢量等。可选地,可以针对在任何一个或更多个时间收集的生理数据确定多于一个多值质量分数。多个多值质量分数——在被如此确定的情况下——可以被存储为矢量、多个变量或者以任何其他合适的方式存储。可选地,阶段540中的确定包括确定两个或更多个多值质量分数(其中每个分数是多值的,即,不仅是通过/失败或其他二进制表示)。对多个质量分数的确定——在被实现的情况下——可以针对在整个生理测量中收集的所有生理数据执行,但这不一定如此。

[0293] 阶段540中的对多值质量分数的确定可以基于生理数据和不同方式的识别结果。特别地,在阶段540中确定的多值质量分数基于生理数据中的在阶段530中被识别为由生理过程产生的部分(这些部分中的一个或更多个),并且可以可选地进一步基于生理数据的其他部分(例如,基于在阶段530中被识别为是由其他过程、环境信号或一般的其他源产生的部分)。

[0294] 在阶段540中可以使用识别结果和生理数据本身的方式的一些示例为:

[0295] a. 可以基于生理数据中的被确定为由生理过程产生的部分的大小(例如幅度)来确定多值质量分数;

[0296] b. 可以基于生理数据中的被确定为由生理过程产生的部分与生理数据的其他部分之间的比率来确定多值质量分数;

[0297] c. 可以基于生理数据中的被确定为由生理过程产生的部分的大小与生理数据的其他部分的大小之间的比率来确定多值质量分数;

[0298] d. 可以基于生理数据中的被确定为由生理过程产生的部分的累积量(例如,由生理过程产生的数据具有足够质量的充足时间)来确定多值质量分数;

[0299] e. 在生理数据是图像或视频流的情况下,可以基于某个器官在生理数据内的可见度或这种器官的相关部分在生理数据内的可见度来确定多值质量分数(例如,在生理数据内能够看见越多这种器官——则分数越高),或者基于生理数据中存在一个或更多个(自然和/或人工)特定标记等来确定多值质量分数。

[0300] f. 等。

[0301] 对多值质量分数的确定可以可选地基于对多个预定义评分方案中的评分方案的选择,其中,每个评分方案与生理过程的分析处理相关联。例如,某些样本(生理数据,例如耳道的视频)可能足以进行初步分析(例如确定耳道的颜色或耳膜的破裂),但不足以进行详细分析(例如分析耳部真菌的状态)。可以基于评分方案对同一样本给出不同的质量分数。例如,如果所收集的生理数据应由人(例如医生)或计算机化系统使用(例如用于分析/诊断),则可以使用不同的评分方案。对评分方案的选择可以在生理检查期间或之前进行。

[0302] 注意,多值质量分数可以指示患者遵循指令进行身体活动的程度。例如,在对肺部进行听诊期间,可以命令患者以不同方式呼吸(例如,吸气、呼气、闭气、深呼吸等),或者在测量期间将传感器保持在患者皮肤上的稳定位置以便当随后确定多值质量分数时提高多值质量分数(例如,在比确定多值质量分数的第一时间稍晚的第二时间指示通过执行向用户提供的指令来改善读数的可能性,该第二时间在患者开始根据指令做出动作之后)。可以针对生理数据确定多值质量分数作为对患者遵循指令的程度的评估。

[0303] 可以部分地基于由一个或更多个其他传感器收集的生理(或其他)数据来针对由一个或更多个传感器收集的生理数据确定多值质量分数。例如,可以为血压测量赋予多值质量分数,该分数也基于对患者遵循其呼吸模式指令的评估——这可以通过听诊来确定。

[0304] 注意,可选地,阶段540处的对多值质量分数的确定可以进一步基于由收集生理数据的生理测量系统中的非生理传感器收集的数据。非生理传感器可以可选地收集与环境有关的数据(例如,对环境声音采样的麦克风、测量周围环境的光水平的光传感器、环境温度温度计、环境湿度水平传感器等)。非生理传感器可以可选地收集与包括收集生理数据的生理传感器的测量系统的状态有关的数据。例如,这种非生理传感器可以是惯性测量单元(IMU),其测量传感器在一个或更多个维度上的运动(无论是系统的平移和/或旋转)。例如,这种非生理传感器可以测量测量系统(或其特定的一个或多个部分)的温度、其子系统的状态等。

[0305] 注意,阶段540处的对多值质量分数的确定也可以在没有任何附加数据的情况下仅基于生理数据和识别结果来实现。注意,阶段540处的对多值质量分数的确定也可以在没有任何额外的测量数据的情况下基于生理数据和识别结果来实现(但可以使用一些其他形式的数据,例如时钟数据等)。

[0306] 可选地,阶段540可以包括基于由远程位置处的专家(例如,医生、技术人员)确定的标准来确定多值质量分数。可选地,标准可以由专家(例如,医生、技术人员)在生理测量期间确定,其可以基于在生理测量的较早时间提前收集的数据。例如,专家可以指示兴趣点(POI),例如身体中的特定位置、声学测量数据的特定范围等。

[0307] 阶段550包括通过有形用户接口提供基于质量分数(其是如上所述的多值质量分数)的多值质量反馈信息。参照针对先前的附图阐述的示例,阶段550可以由处理器220、UI 230或二者的组合来执行。注意,阶段550中的有形用户接口可以是执行阶段550的处理器所属的同一系统的一部分,但这不一定如此。例如,便携式手持生理监测单元可以收集生理数据并对其进行处理,然后由另一系统(例如,患者的智能电话的UI、房间中的另一台计算机的UI、无线扬声器等)发送要提供的反馈信息。

[0308] 在阶段550中提供的质量反馈信息可以与在阶段540中确定的质量分数中的一个或更多个相同,或者与基于这样的—一个或更多个质量分数的另一信息相同。可选地,在阶段

550处提供的质量反馈信息可以与分析源数据中包括的任何对应值不同(即,可以与生理数据中的针对其确定了质量分数的部分的幅度、音量等不同)。可选地,在阶段550处提供的质量反馈信息可以不同于分析源数据中包括的任何值。

[0309] 注意,可选地,生理数据由生理测量设备(例如,系统200)收集,并且生理数据的适用性随着感知有形用户接口所呈现的质量反馈信息的用户对生理测量设备的操作的改变而改变。生理测量的质量可能受到由用户(例如患者或其附近的人)表现出的处理的变化变化的影响,该用户接收反馈并对其做出动作。用户对生理测量设备的操作的改变可以包括下述中的一个或多个:移动或重新调整测量单元(例如,用于获取生理数据的传感器或者包括传感器的单元)的位置/取向、通过传感器对患者身体施加更大的压力、改变一个或多个测量参数、重新调整患者的身体位置、以不同方式呼吸、更换测量单元的模块(例如耳镜窥器)或者本文中讨论的任何其他方式。注意,除了多值质量反馈信息之外,可以向用户提供附加信息,以便基于已经收集的数据及其对特定生理过程分析的适用性来改进测量过程。

[0310] 注意,方法500可以包括使用UI向患者和/或控制检查的人/系统(在不是同一人的情况下)提供附加信息。

[0311] 参照图4的示例(其是示出根据当前公开的主题的方法500的示例的流程图),注意,阶段510还可以包括通过有形用户接口向用户呈现指令以执行生理测量的阶段560。例如,阶段560可以包括通过有形UI提供用于修改生理检查进程的指令,其中,作为方法500的一部分基于多值质量分数中的一个或多个分数来确定该指令。

[0312] 在方法500期间提供的反馈和/或指令可以可选地包括关于所收集的生理数据的干扰或劣化的可能原因的信息。在方法500期间提供的反馈和/或指令可以可选地包括关于可以由系统的用户采取,以克服所收集的生理数据的这种干扰或者劣化的可能原因的动作的信息。

[0313] 阶段560可以在对多值质量分数中的一个或多个分数进行处理以确定用于人员修改生理检查进程的指令的阶段558之前进行。参照针对先前的附图阐述的示例,阶段558可以由处理器220执行。

[0314] 例如(参照阶段558和/或阶段560),指令可以涉及对收集生理数据的生理传感器的定位、测量设备(例如系统200)和/或生理传感器的操作参数、患者应该做的动作(例如屏住呼吸、咳嗽、站立和转身等)、环境(例如减少环境声音/光)等。作为方法500的一部分,还可以将UI用于指示测量——或者测量的阶段或部分——结束(例如,医学检查的结束或者在医学检查具有多个部分的情况下医学检查的特定部分结束等)。

[0315] 注意,阶段558和/或阶段560可在整个生理测量期间执行一次或多于一次。例如,可以仅在多值质量分数跌落至预定阈值以下或者跌落至预定阈值以下达预定时间量时生成指令。

[0316] 作为整体参照阶段510,注意,虽然阶段510的每个子阶段在生理测量期间的不同时间执行,但每个子阶段的次数不必相同。例如,阶段520可以实际连续地执行(例如,每秒收集400个样本),阶段530可以以较低的速率(例如,每秒、每25个样本等)执行,阶段540可以以另一速率(例如,每半秒)执行等。阶段510的每个子阶段(例如阶段530、阶段560等)可以基于对先前的子阶段的一次迭代或者多于一次迭代。注意,阶段510的不同子阶段可以同时执行,但这不一定如此。例如,在特定时间,可以针对一秒前收集的生理数据确定质量分

数,同时收集新的生理数据。

[0317] 如针对系统200和方法500所讨论的,在整个生理测量中多次执行一些动作。可选地,该多次可以包括至少第一时间(例如,第一时刻或第一时间跨度)和第二时间(例如,除第一时刻外的第二时刻或除第一时间跨度外的第二时间跨度)。第二时间比第一时间晚,然而,在第一时间跨度和第二时间跨度的情况下,第一时间跨度和第二时间跨度可以可选地部分交叠。可选地,在第二时间(例如,在阶段520)对生理数据的获得受到用户由于有形用户接口所提供的多值质量反馈信息而改变生理测量的影响,该多值质量反馈信息由针对在第一时间获得生理数据确定的多值产生。对生理测量的改变可以包括下述中的一个或多个:移动或重新调整测量单元(例如用于获取生理数据的传感器或包括传感器的单元)的位置/取向,通过传感器对患者身体施加更大的压力、改变一个或多个测量参数、重新调整患者的身体位置、以不同方式呼吸、避免系统200在患者身体或衣服上摩擦、更换测量单元的模块(例如耳镜窥器)或者本文中讨论的任何其他方式。

[0318] 图3B是示出根据当前公开的主题的方法500的示例的流程图,该方法适于准备用于分析患者身体的生理过程的分析源数据。方法500还可以包括阶段590,该阶段包括基于多值质量分数中的至少一个分数并且基于在多个不同时间中的至少一个时间获得的生理数据来生成分析源数据(其至少包括诊断使能数据)。参照针对先前的附图阐述的示例,阶段590可以由处理器220执行。注意,阶段590也可以由独立系统的处理器执行。阶段590可以在阶段510完全执行之后执行,或者与阶段510部分地同时执行。也就是说,可以在阶段510的对生理数据的收集和/或处理结束之前生成分析源数据的一部分,但这不一定如此。关于如何实现分析源数据的生成的附加信息已在上文中针对处理器220进行了讨论。

[0319] 参照阶段590,注意,可选地,分析源数据的生成可以包括基于针对不同部分确定的不同多值质量分数来压缩生理数据的不同部分。在一些情况下,相对于接收到较高质量分数的部分,可以使用较高的压缩水平(和/或较低的压缩保存率)来对被赋予低质量分数的生理数据的各部分进行压缩。注意,可以从整个分析源数据中略去一些部分(例如,如果它们的多值质量分数指示不相关或不适于分析——例如由于信号质量较差、由于其未包括相关身体部位的信息)。

[0320] 阶段590可以包括生成分析源数据,该分析源数据包括指示在期间获得较高质量的测量的生理测量期间的时间的元数据。较高质量的示例包括较少的噪声、更好的生理过程的信号与测量中的其他信号的比率等。这样的元数据可以包括针对不同时间点的排名,其可以包括对获得最高质量的测量的持续时间的指示(例如,在测量的5.51秒至9.54秒之间)等。

[0321] 注意,对分析源数据的元数据的生成可以使用经时间累积的参数。例如,如果存在使得特定条件(例如,耳膜可见)成立长达至少预定持续时间(例如,长达至少连续3秒)的连续测量,则可以将该生理测量期间的时间标记为具有高质量。例如,如果存在使得特定条件(例如,可以听到心音)成立长达至少预定累积持续时间(例如,长达至少10秒,而不必是连续的)的累积测量,则可以将该生理测量期间的时间标记为具有高质量。

[0322] 方法500还可以包括将(至少包括诊断使能数据的)分析源数据发送至外部系统的可选阶段5100。该发送可以包括将分析源数据发送至将分析该数据的系统,或者发送至任何其他系统(例如存储服务器以供以后使用)。阶段5100中的发送可以包括无线地、通过线

缆连接或者以任何其他方式发送信息。

[0323] 可选地,阶段5100可以包括将包括压缩的生理数据的分析源数据发送到外部系统。

[0324] 可选地,方法500可以包括基于分析源数据来分析生理过程(例如基于与生理过程有关的生理数据来诊断患者的医学状况)的阶段5110。参考关于之前的附图阐述的示例,阶段5110可以由处理器220执行。

[0325] 如上所述,有时收集生理数据的装置可以收集意在供不同生理过程分析使用的或者甚至用于单个生理过程的不同类型的分析的生理数据。同样地,有时分析收集数据的装置(无论是否是同一装置)能够使用收集的数据来分析不同的生理过程或者对单个生理过程应用不同形式的分析。

[0326] 在这种情况下,对收集的生理数据的多值质量源的确定可以取决于对意在执行的分析的选择。多值质量分数的确定还可以可选地基于从用于分析生理数据的预定义的有限多个分析过程中选择的分析过程的参数。

[0327] 对哪个分析过程是数据收集的目标的选择和/或对参数的选择可以由操作机器的人员完成、自动地完成(例如基于传感器的数据,例如可以用于确定与特定器官的接近度的摄像装置数据,该选择可以基于所述数据)或者从外部系统(例如服务器、医生站等)接收。

[0328] 因此,虽然该装置可以收集还可以有助于其他测量和/或分析处理的生理数据,该得分(多值质量分数的确定)可以基于特定测量的目标来确定。

[0329] 例如,在方法500(例如系统200)中使用的装置可以在一个时间处使用以进行心脏听诊(记录源自患者的心脏的声音,其中心脏的操作是监测的生理过程)以在另一时间处使用以进行肺部听诊(源自患者的肺部的记录声音,其中肺部的操作是监测的生理过程)。对收集的生理数据将用于什么生理过程和/或用于何种分析的选择可以由用户完成、自动地完成或者由远程系统完成。注意,该选择可以在不同的时间改变。

[0330] 注意,阶段590与通用降噪的不同之处至少在于:其专门用来准备用于分析特定生理过程的高质量数据。如以上所例示的,非常干净的信号可能不包括与特定生理过程的分析有关的充足信息。相比之下,方法500使得能够生成分析源数据,同时监测收集的数据对特定处理分析的适用性,并且进行必要的调整以便确保基于收集的数据的分析源数据适于该特定目的,即其包括诊断使能数据。

[0331] 作为整体参考方法500,应注意的是可选地,获得(阶段520)、识别(阶段530)和确定(阶段540)由便携式手持生理监测设备执行。在这种情况下,获得(阶段520)可以包括由便携式手持生理监测设备的至少一个生理传感器测量生理测量(阶段505,为了方便起见示为分开的阶段)。注意,虽然所有这些阶段可以由收集数据的生理测量设备(无论便携与否)执行,但是这不一定如此,并且这些阶段中的一些或全部也可以在另一系统例如个人计算机、智能手机、服务器、远程计算机(例如医生站)等上执行。

[0332] 注意,可选地,获得(520)、处理(530)、确定(540)和提供(550)被重复用于多个成功的生理测量,而确定包括不同成功生理测量的不同多值质量分数(即不同的质量评估)。对于本讨论的上下文,成功的生理测量表示符合预定条件、足以用于医学分析/诊断(即测量包括诊断使能数据)以及被保存并向用户(例如医生)显示的测量。通过对不同的成功测量给出不同的分数,测量的操作者有机会改善测量的质量,以使其更有效(例如更短)等。给

出对质量而不仅仅是对成功/失败的反馈允许教育患者/操作员。

[0333] 图6是示出根据目前公开的主题的方法500的示例的流程图,其中,多值质量分数的确定用于自动修改在生理数据的获取中使用的获取参数。

[0334] 因此,方法500还可以包括基于质量分数中的至少一个来修改收集测量数据的至少一部分的生理传感器的一个或更多个获取参数的阶段570。参考关于之前的附图阐述的示例,阶段570可以由处理器220执行或至少由处理器220控制。参考关于之前的附图阐述的示例,获取参数可以是传感器210的(并且在一些情况下还是处理器220或系统200的其他部件的)参数。

[0335] 可以在阶段570中修改的获取参数的若干非限制性示例包括:

[0336] a. 时间参数(例如获取频率、采样率、持续时间、定时等);

[0337] b. 电气参数(电阻、施加电流、电压等);

[0338] c. 物理参数(例如采样温度等);

[0339] d. 摄像装置参数(例如照明阈值、白平衡、对比度、焦距、焦点等);

[0340] e. 麦克风参数(例如基于频率的滤波例如高通、低通、带通、带阻等,采样音量、采样灵敏度等);

[0341] f. 定位参数(如果可能,相对于身体移动);

[0342] g. 传感器选择(例如,是否使用两个或更多个相似传感器);

[0343] h. 预处理参数(例如降噪灵敏度参数等);

[0344] i. 等。

[0345] 注意,阶段570可以在整个生理测量期间执行一次或者多于一次。例如,仅当多值质量分数低于预定阈值或者在预定的时间量内连续地或累计地低于预定阈值时,才可能需要修改获取参数。可选地,阶段560和570可以协同实现。例如,如果用户将移动传感器,则获取参数的修改可以被最有效地利用;用户的其他改变(指示与否)可能需要修改获取参数。

[0346] 除了多值质量分数(或分数)之外,获取参数可以基于附加因素例如患者参数、传感器参数、环境参数等在阶段570中修改。其他参数可以用于确定新的获取参数(例如新的采样频率)和/或用于确定质量分数阈值(或其他标准)以决定何时需要修改获取参数。

[0347] 可选地,获取参数的修改还响应于患者的医学状况来执行。医学状况(或更一般地,患者的生理状况)可以是持久的条件(例如体重、糖尿病、正常血压等)或更短暂的医学状况(例如疾病如咽喉痛、发热等)。例如,对于听诊最佳的声音质量可以取决于患者的脂肪浓度。

[0348] 可选地,获取参数的修改还基于参考质量分数被执行,参考质量分数是相对于发生在先前日期(即不同的天)的患者的至少一个之前的生理测量确定的质量分数。例如,如果在之前日期针对特定患者的相同生理检查获得了10中的7的质量分数,则获取参数可以被修改以便获得至少类似质量的测量。对于另一患者——其中在过去获得的最好质量是10中的5(例如由于她的体重、身体脂肪或焦虑)——试图获得更高水平的测量质量是无用的。使用以前的质量分数作为参照使系统能够通过使用自适应标准不断提高其测量质量。

[0349] 不同的获取参数(和/或用于修改的必要性的不同标准)可以用于不同的患者。可选地,获取参数的修改还响应于由医学专业人员(或由计算机例如生理测量系统的处理器)选择用于患者的质量标准来执行。例如,对于不同的患者,医生甚至可能获得不同质量的图

像,更不用说设备。例如,听力检查和/或听诊的最佳声音质量可以取决于患者中的脂肪浓度。例如,当与不具有心脏病史的患者相比时,具有已知心脏病的患者可能需要在某些方面进行更高质量的测量。

[0350] 注意,对以上关于阶段570讨论的那些类似标准和考虑可以用于在阶段560处发出指令。

[0351] 图7示出了根据目前公开的主题的示例的方法500的可选阶段580。阶段580包括基于质量分数选择在生理测量期间收集的生理数据的适当部分,并且基于该适当部分来生成生理测量预览以用于由(例如由医学执业者操作的设备的)有形用户接口呈现。生理测量预览可以是分析源数据的一部分(在这种情况下,阶段580可以是阶段590的一部分),但是不一定如此(其中阶段580在阶段540的实例中的一些或全部之后执行)。在一些情况下,生理测量预览可以至少部分地交叠,以给出被识别为诊断使能数据的生理数据的一部分。生理测量预览可以包括例如一个或几个图像、短的视频剪辑、缩略图(静态或动态)、短的声音样本等。注意,适当部分是指一部分,但不是所有的(如果A是B的一部分但B不是A的一部分,则A是B的适当部分)。方法500还可以包括呈现生理测量预览,但这不是必需的。注意,阶段580可以可选地在另一系统例如远程服务器上被执行而不是在执行方法500的其他阶段的系统上执行。

[0352] 图3C是示出了根据本公开的主题的方法500的示例的流程图。在图3C的示例中,以累加方式一起使用若干多值质量分数。可选阶段5120和5130中的每一个可以在阶段520、530、540和550被执行多次之后执行。

[0353] 可选阶段5120包括:响应于确定多个不同时间中的所确定的多值质量分数满足预定标准的累积时间量超过预定量,来提供对生理测量的成功的指示。参照关于之前的附图阐述的示例,阶段5120可以由处理器220和/或UI 230来执行。

[0354] 参考处理器220,注意,可选地处理器220可以被配置成:响应于确定多个不同时间中的所确定的多值质量分数满足预定标准的累积时间量超过预定量,来提供对生理测量的成功的指示。

[0355] 成功指示可以使用用户接口提供给用户(例如,根据以上提供的UI示例中的任一个)、提供给测量系统的处理器和/或提供给任何其他系统。成功指示可以指示生理测量成功(即获得诊断使能数据)。可选地,也可以使用其他的指示,其指示生理测量的失败。

[0356] 例如,如果针对不同的连续时间确定的多值质量分数在连续时间内满足预定标准(例如超过阈值)(例如质量分数在至少连续5秒内超过了10中的6的分数),则可以提供成功指示。例如,如果针对不同时间确定的多值质量分数在预定的累积时间内满足预定标准(例如超过阈值)(例如质量分数在不一定连续的至少15秒内超过了10中的6的分数),则可以提供成功指示。例如,如果针对不同时间确定的多值质量分数在预定的连续次并且可选地为非交叠的持续时间内满足预定标准(例如超过阈值)(例如质量分数在至少3次的至少连续的5秒内超过了10中的6的分数),则可以提供成功指示。

[0357] 可选阶段5130包括:响应于确定多个不同时间中的所确定的多值质量分数满足预定标准的累积的时间量超过预定量,来停止生理测量。参考关于之前的附图阐述的示例,阶段5120可以由处理器220和/或UI 230执行。参考关于之前的附图阐述的示例,阶段5130可以由处理器220执行(参考处理器220,注意,可选地,处理器220可以被配置成:响应于确定

多个不同时间中的所确定的多值质量分数满足预定标准的累积的时间量超过预定量,来停止生理测量)。

[0358] 例如,如果针对不同的连续时间确定的多值质量分数在连续时间内满足预定标准(例如超过阈值),或者如果针对不同时间确定的多值质量分数在预定的累积时间内满足预定标准(例如超过阈值),或者如果针对不同时间确定的多值质量分数在预定次数的连续并且可选地为非交叠的持续时间内满足预定标准(例如超过阈值),则生理测量可以停止。

[0359] 注意,针对生理测量确定的多值质量分数的类似使用即使在不必要识别收集的生理数据中的源自要被分析的生理过程的部分的情况下也是有用的。

[0360] 例如,在此公开另一种方法:用于提供指示在生理测量期间收集的数据对患者的身体的生理过程的分析的适用性的反馈的计算机实现的方法,该方法包括在处理器上执行:(a)在生理测量期间的多个不同时间处获得从患者的身体收集的生理数据,生理数据至少从生理过程产生;(b)针对在多个不同时间处收集的生理数据确定多值质量分数;以及(c)响应于确定多个不同时间中的所确定的多值质量分数满足预定标准的累积时间量超过预定量,来选择性地提供对生理测量的成功指示。

[0361] 阶段(c)可以用以下阶段来替换(或结合):响应于确定多个不同时间中的所确定的多值质量分数满足预定标准的累积的时间量超过预定量来选择性地停止生理测量。

[0362] 该方法可以包括关于方法500讨论的在加以必要的修改后的任何变型,但是不需要识别生理数据中的由生理过程产生的部分。

[0363] 同样地,可以公开相应的系统,该系统不需要这样识别生理数据中的由生理过程产生的部分。在此公开了这种用于对患者的身体的生理过程进行生理测量的系统,包括:至少一个生理传感器,其可操作以在生理测量期间的多个不同时间处从患者的身体收集生理数据,生理数据至少从生理过程产生;以及处理器,其可操作以:(a)针对在多个不同时间处收集的生理数据确定多值质量分数,以及(b)响应于确定多个不同时间中的所确定的多值质量分数满足预定标准的累积时间量超过预定量来选择性地提供对生理测量的成功指示。

[0364] 处理器可以备选地(或另外地)可操作以:(a)针对在多个不同的时间处收集的生理数据确定多值质量分数,以及(b)响应于确定多个不同时间中的所确定的多值质量分数满足预定标准的累积时间量超过预定量来选择性地停止生理测量。

[0365] 该系统可以包括关于系统200讨论的在加以必要的修改后的任何变型,但是处理器不需要必须能够识别生理数据中的由生理过程产生的部分。

[0366] 类似地,在此公开用于提供指示在生理测量期间收集的数据对患者的身体的生理过程分析的适用性的反馈的非暂态计算机可读介质,所述非暂态计算机可读介质包括其上存储的指令,该指令当在处理器上执行时,在生理测量期间的多个不同时间处在处理器上执行以下步骤:(a)在生理测量期间的多个不同时间处获得从患者的身体收集的生理数据,生理数据至少从生理过程产生;(b)针对在多个不同时间处收集的生理数据确定多值质量分数;以及(c)响应于确定多个不同时间中的所确定的多值质量分数满足预定标准的累积时间量超过预定量来选择性地提供对生理测量的成功指示。

[0367] 阶段(c)可以用以下阶段来替换(或结合):响应于确定多个不同时间中的所确定的多值质量分数满足预定标准的累积时间量超过预定量来选择性地停止生理测量。

[0368] 该非暂态计算机可读介质可以包括关于下面讨论的任何非暂态计算机可读介质

讨论的在加以必要的修改后的任何变型,但是不需要识别生理数据中的由生理过程产生的部分。

[0369] 图8是示出了根据本公开的主题的方法800的示例的流程图。方法800是方法500的变型,用于提供指示在肺部听诊期间收集的数据(即来自肺部的声音的记录)对患者的肺部分析(即与肺有关)的适用性的反馈。肺部分析可以旨在例如诊断/评估患者的肺部的状况、她的呼吸能力条件、她的呼吸模式条件等。参考关于之前的附图阐述的示例,方法800可以由系统200执行。如果实现可选阶段890,则方法800可以用于准备听诊源数据以用于患者的肺部分析(用于诊断与患者的肺部有关的医学状况)。

[0370] 由于方法800是方法500的实现方式,以上关于阶段510讨论的细节可以加以必要的修改后应用于阶段810,以上关于阶段520讨论的细节可以加以必要的修改后应用于阶段820等。

[0371] 在方法800中,生理数据是从患者的胸部或背部记录的声音样本。例如,声音样本可以由包括麦克风和处理器的便携式手持设备收集,例如由以色列内坦亚的Tytocare有限公司生产的手持式医学设备来收集。

[0372] 可选阶段805包括从肺部区域收集声音样本。

[0373] 阶段820包括从肺部区域获得声音样本,声音样本从呼吸过程产生,但是可选地也从其他源产生,例如心跳、环境声音、采样噪声等。

[0374] 阶段830包括识别从呼吸产生的声音样本的部分。以上讨论了可以使用识别来在从呼吸产生的声音与从其他源产生的声音之间进行区分的方式。

[0375] 阶段840包括基于一个或多个声音样本并且基于识别的结果来针对声音样本中的一个或多个确定指示声音样本对肺部分析的适用性的多值质量分数。

[0376] 阶段850包括:由有形用户接口提供基于多值质量分数中的至少一个的多值质量反馈信息。

[0377] 可选阶段890包括基于一个或多个声音样本并且基于多值质量分数中的至少一个来生成用于肺部分析的听诊源数据。听诊源数据至少包括使得能够诊断与患者的肺部有关的医学状况的诊断使能数据。

[0378] 可选阶段860包括由UL向用户呈现用于执行听诊采样处理的指令。

[0379] 可选阶段858包括处理多值质量分数中的一个或多个以用于确定供人修改听诊采样处理的指令。

[0380] 可选阶段870包括基于多值质量分数中的至少一个来修改收集声音样本的麦克风的一个或多个获取参数。

[0381] 要注意,上述方法800也可以类似地在加以必要的修改之后针对其他听诊类型(例如与心脏、肠音等有关)来实现。

[0382] 图9是示出了根据本公开的主题的方法900的示例的流程图。方法900可以可选地是由操作用于方法500的生理测量的生理传感器/测量设备的用户和/或由用户操作系统200来实现的方法。在适用的情况下,以上关于方法500和/或系统200讨论的任何细节可以加以必要的修改之后适用于方法900。方法900可以由其身体被检查的患者执行,或者由其附近的另一人执行(可选地为非医学执业者)。

[0383] 阶段910包括使用生理测量单元开始生理过程的生理测量。生理测量单元可以是

手持便携设备或较大设备。生理测量、检查的生理过程等的选择可以由患者、由操作者、由测量单元、由另一计算机或者由远程位置处的人(例如位于远程中心的医生)来完成。阶段910可以包括设置测量参数,但是不一定如此。

[0384] 在生理测量(表示为920)期间的多个不同时间处,用户执行阶段930,阶段930之后是阶段940和/或阶段950,阶段950之后是阶段960。

[0385] 阶段930包括:经由有形用户接口接收多值质量反馈信息,多值质量反馈信息基于由生理测量单元收集的生理数据中的由生理过程产生的部分,而较少考虑或不考虑生理数据中的由除了生理过程之外的源产生的部分。

[0386] 多值质量反馈信息可以以一种或更多种不同的方式来呈现,例如如上面所讨论的——通过数字数值显示、LED显示、口头地、通过非语音音频、使用振动或其他触觉信息等。

[0387] 阶段940包括基于多值质量反馈信息来修改生理测量单元操作的方式。用户可以以不同的方式修改测量,例如:移动或重新调整测量单元的位置/取向、改变其测量参数、调整她的身体位置、不同地呼吸、替换测量单元的模块(例如耳镜窥器)或者上面所讨论的任何其他方式。

[0388] 阶段950包括经由有形用户接口接收用于执行生理测量的指令。该指令基于由生理测量单元收集的生理数据中的由生理过程产生的部分,可选地较少考虑或不考虑生理数据中的由除了生理过程之外的源产生的部分。指令可以以一种或更多种不同的方式来呈现,例如如上面所讨论的——通过数字数值显示、LED显示、口头地、通过非语音音频、使用振动或其他触觉信息等。

[0389] 阶段960包括基于指令来修改生理测量单元操作的方式。用户可以以不同的方式修改测量,如上面关于阶段940所讨论的。

[0390] 可选阶段970包括接收关于生理测量的质量的反馈信息并且还接收其由用户执行的方式。

[0391] 通过实现方法900,用户可以提高生理测量的质量以更好地适于生理过程的分析,并且还更好地学习如何操作测量单元,从而也提高了用户的技能用于随后的生理测量(如果有的话)。

[0392] 此外,通过接收对测量的质量的反馈以及其对生理过程分析的适用性(在测量结论期间和/或之后),用户可以在没有经训练的专家的干预的情况下生成适合于的分析的高质量测量。

[0393] 这大大减少了以下的机率:当分析源数据(基于该生理测量)最终被分析(这可能需要花费更长的时间,例如几小时或甚至几天和几周)时,数据不具有足够的质量用于分析(即分析源数据不包括诊断使能数据)。

[0394] 回到图1和图2的示例中,注意,系统200可以在加以必要的修改的情况下实现以上关于方法500和方法800讨论的任何变型。虽然以下对系统200的描述不限于方法500的执行,希望在对方法500的详细讨论之后将更清楚。

[0395] 系统200是用于准备用于患者的身体的生理过程分析的分析源数据的系统。系统200包括可操作以在生理测量期间多次从患者身体收集生理数据的至少一个生理传感器210,生理数据从以下产生:(a)生理过程以及(b)附加源。

[0396] 处理器220可操作以在生理测量期间的多个不同时间处执行：(a) 识别生理数据中的由生理过程产生的部分；(b) 基于生理数据和识别的结果来针对生理数据确定指示生理数据对生理过程分析的适用性的多值质量分数(即多于2个选项)；以及(c) 由有形用户接口提供基于质量分数的多值质量反馈信息。

[0397] 处理器220还可操作以基于由生理传感器收集的生理数据并且基于多值质量分数中的至少一个来生成分析源数据。

[0398] 虽然不一定如此,但是由处理器220确定的质量分数可以与分析源数据中包括的任何值不同。

[0399] 可选地,处理器220可以是可操作的,以基于对多个不同的生理过程对生理数据的影响的识别来识别生理数据中的由生理过程产生的部分。

[0400] 系统2000可以包括UI 230,UI 230可以是可操作的以向用户呈现用于执行生理测量的指令,在这种情况下,处理器220可以可选地基于多值质量分数中的至少一个来确定(并且可能地修改)指令。

[0401] 可选地,处理器220被配置成:还基于从用于分析生理数据的预定义有限多个分析过程中选择的分析过程的参数来确定多值质量分数中的至少一个。

[0402] 例如,系统200可以在一个时间用于心脏听诊,而在另一时间用于肺部的听诊。在这种情况下,处理器220可以被配置成基于听诊的类型来确定多值质量分数中的至少一个。对于将收集的生理数据用于什么生理过程和/或用于何种分析的选择可以由用户完成、自动地完成或者由远程系统完成。注意,该选择可以在不同的时间改变。

[0403] 可选地,处理器220还可操作以基于质量分数选来择在生理测量期间收集的生理数据的适当部分,并且基于该适当部分来生成生理测量预览用于由有形用户接口呈现。

[0404] 注意,处理器220可以针对多个不同的成功的生理测量确定不同的多值质量分数(术语“成功”的含意的示例是在上文关于方法500讨论的)。

[0405] 可选地,至少一个生理传感器210中的生理传感器210可以针对测量中的至少一个利用基于质量分数中的至少一个的获取参数。所述质量分数中的至少一个是之前针对由生理传感器210在同一生理测量期间收集的生理数据确定的多值质量分数。

[0406] 可选地,前述的获取参数还响应于由医学专业人员选择用于患者的质量标准来确定。

[0407] 可选地,还响应于患者的医学状况来确定前述的获取参数。

[0408] 可选地,还响应于关于在之前的时间/日期发生的至少一个之前生理测量确定的质量分数来确定前述的获取参数。

[0409] 可选地,多值质量分数指示患者遵循针对身体活动的指令的程度。

[0410] 可选地,处理器220可以被配置成:基于从多个预定义的评分方案中对评分方案的选择来确定多值质量分数,其中,每个评分方案与用于生理过程的分析处理相关联。

[0411] 可选地,处理器220可以被配置成:基于针对不同部分确定的不同的多值质量分数来对分析源数据压缩生理数据的不同部分。可选地,通信模块240可以是可操作的以将包括压缩生理数据的分析源数据发送到外部系统。

[0412] 在一些情况下,被分配了低质量分数的生理数据中的各部分可以使用相对于接收更高质量分数的部分的更高的压缩水平(和/或较低的压缩保存率)来压缩,注意,一些部分

可以从分析源数据完全地省略(例如,如果它们的多值质量分数指示分析的不相干或不适用,例如,因为信号质量低劣,因为它不包括相关的身体部位的信息)。

[0413] 可选地,处理器220可以被配置成基于由远程位置处的专家确定的标准来确定多值质量分数。可选地,该标准可以由专家(例如医生、技术人员)在生理测量期间确定,其可以基于之前在生理测量的较早时间收集的数据。例如,专家可以指示感兴趣点(POI),例如身体上的特定位置、声学测量数据的特定范围等。

[0414] 注意,系统200可以可选地包括一个或更多个非生理传感器(例如IU、麦克风、或上文关于方法500中的非生理传感器讨论的其他示例)。在这种情况下,处理器220可以被配置成还基于由至少一个非生理传感器收集的数据来确定至少一个生理数据的多值质量分数。

[0415] 注意,处理器220对多值质量分数的确定也可以在没有任何附加数据的情况下仅基于生理数据和识别的结果。注意,处理器220对多值质量分数的确定也可以在没有任何附加测量数据的情况下(但是可能使用一些其他形式的的数据,例如时钟数据等)基于生理数据和识别的结果来实现。

[0416] 说明书中对方法500或方法800的任何参考应当再加以必要修改之后应用于能够执行相应方法的系统并且应当加以必要修改之后应用于存储指令的非暂态计算机可读介质,该指令一旦由计算机执行就导致方法的执行。

[0417] 例如,公开了用于提供指示在生理测量期间收集的数据的适用性的反馈的非暂态计算机可读介质。非暂态计算机可读介质包括存储在其上的指令,该指令当在处理器上执行时,执行以下步骤:

[0418] a. 在生理测量期间的多个不同时间处执行:

[0419] i. 获得从患者身体收集的生理数据,生理数据从以下中产生:(a)生理过程以及(b)附加源:

[0420] ii. 识别生理数据中的由生理过程产生的部分;

[0421] iii. 基于生理数据并且基于识别的结果来针对生理数据确定指示生理数据对生理过程分析的适用性的多值质量分数;以及

[0422] iv. 由有形用户接口提供基于质量分数的多值质量反馈信息。

[0423] 可选地,非暂态计算机可读介质还可以包含存储在其上的指令,该指令当在处理器上执行时,执行:基于多值质量分数中的至少一个,生成基于在多个不同时间中的至少一个处获得的生理数据的分析源数据。

[0424] 可选地,质量分数可以与分析源数据中包括的任何值不同。

[0425] 可选地,识别可以基于对多个不同的生理过程对生理数据的影响的识别。

[0426] 可选地,多个不同的时间可以包括至少第一时间和比第一时间晚的第二时间,并且在第二时间处对生理数据的获得受用户由于有形用户接口所提供的多值质量反馈信息而改变生理测量的影响,该多值质量反馈信息由针对在第一时间处获得的生理数据确定的多值产生。

[0427] 可选地,生理数据可以由生理测量设备收集,并且生理数据的适用性根据感知由有形用户接口呈现的质量反馈信息的用户对生理测量设备的操作的改变而改变。

[0428] 可选地,非暂态计算机可读介质还可以包含存储在其上的指令,该指令当在处理器上执行时,执行:通过有形用户接口向用户呈现用于执行生理测量的指令。

[0429] 可选地,多值质量分数的确定还可以基于从用于分析生理数据的预定义有限多个分析过程中选择的分析过程的一个或更多个参数。

[0430] 可选地,获取、识别和确定可以由便携式手持生理监测设备来执行,其中,获取包括:由便携式手持生理监测设备中的至少一个生理传感器测量生理测量。

[0431] 可选地,非暂态计算机可读介质还可以包括存储在其上的指令,该指令当在处理器上执行时,执行:

[0432] a. 基于质量分数来选择在生理测量期间收集的生理数据的适当部分,以及

[0433] b. 基于适当部分来生成生理测量预览用于由有形用户接口呈现。

[0434] 可选地,非暂态计算机可读介质还可以包括存储在其上的指令,该指令当在处理器上执行时,执行:基于质量分数中的至少一个来修改收集测量数据的至少一部分的生理传感器的获取参数。

[0435] 可选地,获取参数的修改还可以响应于医学专业人员为患者选择的质量标准来执行。

[0436] 可选地,获取参数的修改还可以响应于患者的医学状况来执行。

[0437] 可选地,获取参数的修改还可以响应于关于在之前日期发生的至少一个之前生理测量确定的质量分数来执行。

[0438] 可选地,多值质量分数可以指示患者遵循身体活动指令的程度。

[0439] 可选地,多值质量分数的确定可以基于从多个预定义的评分方案中对评分方案的选择,其中,每个评分方案与用于生理过程的分析过程相关联。

[0440] 可选地,分析源数据的生成可以包括基于针对不同部分确定的不同的多值质量分数来压缩生理数据的不同部分。

[0441] 可选地,对至少一个生理数据的多值质量分数的确定还可以基于由收集生理数据的生理测量系统的非生理传感器收集的数据。

[0442] 现在关注图10,其示出了根据本公开的主题的方法600的示例的流程图。方法600是用于提供指示在从患者身体收集的生理数据内存在/不存在诊断使能数据的反馈的方法。参考关于之前的附图阐述的示例,方法600可以由系统200执行。关于系统200讨论的任何变型、组合或可选实现方式也可以关于方法600加以必要的修改来实现。关于方法600讨论的任何变型、组合或可选实现方式也可以关于系统200加以必要的修改来实现。方法600可以由除了方法500之外或者替代方法500的处理器200执行。在一些情况下,方法600可以作为方法600的一部分来执行。

[0443] 方法600在生理测量期间被执行,并且包括在生理测量期间在处理器上执行阶段610和阶段620一次或者多个不同时间处在处理器上执行阶段610和阶段620,以及可选地执行阶段630和阶段640中的一者或两者。要注意,阶段610、620、630和640中的任何一个或更多个(以及可选地全部)可以由处理器220执行。

[0444] 阶段610包括在患者的医学检查期间获得从患者身体收集的生理数据。生理数据可以是通过即时测量获得的数据,或者非即时地但是在一定时间段期间获得的数据。在一些情况下,生理数据可以是从以下产生的数据:(a) 生理过程以及(b) 附加源。如关于系统200讨论的,在阶段610处收集的生理数据可以由一个或更多个传感器收集。医学检查可以由用户使用一个或更多个传感器进行。进行医学检查的用户不一定是接受过正规医学培训

的医学执业者,并且在一些情况下,用户不是医学执业者。

[0445] 阶段620包括分析获得的生理数据以确定诊断使能数据的存在。诊断使能数据是使得诊断实体(例如医学执业者、计算机化诊断系统等)能够诊断患者的医学状况。要注意,为了使诊断实体能够基于诊断使能数据来进行诊断,诊断使能数据需要具有一定的最低质量,从而使得能够进行这种诊断。

[0446] 要注意,在一些情况下,诊断实体在方法600的执行之后基于稍后时间处的诊断使能数据来执行诊断。因此,期望验证获得的生理数据包括诊断使能数据,使得一旦诊断实体执行诊断,其将访问诊断使能数据。否则,患者的医学检查(在这个期间收集了生理数据)将不得不被重复,以便从患者身体获得新的或另外的生理数据。这本质上需要患者有空,并且可选地,如果患者不自己操作传感器,还需要操作传感器的用户有空。除了需要重复医学检查之外,如果生理数据不包括诊断使能数据,则诊断实体的资源被浪费,因为它将试图基于不包括诊断使能数据的数据来诊断患者的医学状况,并且因此它将失败或提供差的或错误的诊断。

[0447] 要注意,对生理数据是否包括诊断使能数据的确定可以利用阶段530的子阶段中的任何一个或更多个即上文详述的阶段531至538中的一个或更多个来执行。在一些情况下,另外的/可备选的方法可以用于确定获得的生理数据内的诊断使能数据的存在。在更特定的情况下,确定可以基于多值质量分数来进行,多值质量分数基于阶段530中的一个或更多个子阶段的执行结果来确定,如关于阶段540详述的。在这种情况下,计算的分数可能需要超过特定阈值,该特定阈值可以可选地取决于在患者上进行的特定医学检查和/或取决于特定患者的特征,如上文详述的等。在一些情况下,用于确定诊断使能数据的存在分析在生理数据中的被识别为来源于生理过程的部分上执行。

[0448] 在生理数据是音频数据的特定示例中,对生理数据是否包括诊断使能数据的确定可以执行如下:可以将生理数据转换到频域。然后,通过频率例如使用等响度曲线对其进行加权。然后,加权信号的能量可以被计算并且被转换到对数级,之后,它可以被重新缩放,以匹配多值质量分数的值的选项数。

[0449] 阶段630包括:如果分析表明诊断使能数据存在于获得的生理数据内,则向诊断实体提供(例如由处理器220)至少诊断使能数据,从而使诊断实体能够诊断患者的医学状况。向诊断实体提供诊断使能数据可以包括:经由网络接口(或者有线或者无线)将诊断使能数据发送至单独的设备(例如计算机化工作站、智能手机、平板计算机等)、除了系统200之外的系统、由医学执业者操作的单独的设备。

[0450] 在一些情况下,在阶段630处提供的数据包括诊断使能数据和另外的数据。在这种情况下,还可以提供对在阶段630处提供的数据内的诊断使能数据的位置的指示。例如,可以在阶段630处提供在阶段610处获得的包括诊断使能数据和不是诊断使能(例如具有较差质量的数据)的另外的数据的全部生理数据,并且可以提供关于获得的生理数据内的诊断使能数据的位置(或多个位置)的指示,使得诊断实体可以定位所提供数据内的诊断使能数据(例如以便节省寻找用于诊断使能数据的数据的寻找时间)。

[0451] 阶段640包括:如果并且当阶段620的分析示出生理数据包括诊断使能数据时,例如使用用户接口230将获得的生理数据内的诊断使能数据的存在/不存在的指示提供(例如由处理器220)给操作系统200的用户(例如患者或者另一非医学执业者例如患者的家庭成

员)。在一些情况下,如果诊断使能数据(或足量的诊断使能数据)存在,则指示可以是V标记,并且如果诊断使能数据不存在于获得的生理数据内,则为X标记。

[0452] 如本文中所指出的,在一些情况下,用户接口230可以是由用户操作的手持式医疗设备的一部分(例如,显示器、扬声器、一个或更多个振动元件、一组LED等)。另外地或者可替代地,用户接口230可以在由用户操作的手持式医疗设备的外部,例如外部显示器、智能电话的输出设备(智能电话显示器、扬声器、振动元件等)或另一计算机(其中可以在该计算机的用户接口上提供信息)等(在这种情况下,获得的生理数据内的诊断使能数据的存在/不存在的指示可以经由有线/无线连接提供给这种外部用户接口)。

[0453] 注意,UI 230可以可选地用于向系统200的用户提供额外的信息,无论是否来源于处理器220。例如,UI 230可以可选地另外提供如何改变测量以提高测量的质量、指示测量的结束(或测量部分结束,例如移动到身体上的另一位置以继续测量)等的指令。这种附加信息可以可选地在检查期间由UI 230提供,而不仅仅是在检查结束之后提供。然而,不一定在整个检查的所有时间(或者任何特定时间)提供任何信息(无论是多值质量反馈信息还是UI 230提供的任何其他信息)。

[0454] 在一些情况下,实时获得并分析生理数据(例如,在由至少一个生理传感器210获取生理数据之后立即或者基本上立即(例如在5秒内,然而这是非限制性示例))。在一些情况下,还实时提供在获得的生理数据内的诊断使能数据的存在的指示(例如,在确定诊断使能数据存在于获得的生理数据内之后立即或者基本上立即(例如在5秒内,然而这是非限制性示例)),从而使操作系统200的用户能够确定何时停止执行对患者的生理检查。要注意,在一些情况下,获得的生理数据内的诊断使能数据的存在的指示可以在处理器220确定诊断使能数据存在于获得的生理数据内之后的某个时间点(例如直到几秒或者几分钟之后)处提供。

[0455] 在实时获得并分析生理数据的情况下,(例如,在由至少一个生理传感器210获取生理数据之后立即或者基本上立即),处理器220可以被配置成:在确定获得的生理数据包括诊断使能数据时,根据医疗检查或者根据由患者的预定义检查计划(例如限定一个或更多个医疗检查的特定顺序)限定的后续医疗检查向用户提供相对于患者的身体空间地重新定位传感器的指示。

[0456] 关注图11,示出了根据本公开的主题的用户接口的图示,其在医学执业者系统的显示器上示出并且使得能够在非即时生理测量期间获得的生理数据内导航到感兴趣点(POI)。

[0457] 如本文所指示的(例如关于阶段590),在一些情况下,提供给远程(例如,生理测量可以在第一地理位置进行并且被发送到医学执业者的第二地理位置,第二地理位置可以远离第一地理位置,例如不同街道/城市/省/国家/等)医学执业者(例如医生、技术人员或被允许查看所获取的生理数据的任何其他实体,例如用于诊断目的)的生理数据可以伴随有元数据,该元数据指示生理数据中的被识别为诊断使能数据的特定部分(例如它们更适合于用于提供诊断的目的的分析,例如因为它们具有比生理数据中的未被识别为诊断使能数据的其他部分更高的质量)。可以使用这种元数据,以便向医学执业者提供导航到生理数据中的被识别为诊断使能数据的部分的能力。要注意,在这方面,导航生理数据的需要在以下情况下增加:其中生理数据在非即时生理测量期间获得即在某个非即时时间段而不在特定

的即时时间点获取生理测量。在一些情况下,时间段可以是多于十秒、多于一分钟等的时间段。

[0458] 要注意,在一些情况下,生理数据(包括在一个或多个文件例如视频和/或音频文件中)可以包括在较长的时间段中获取的数据,其中,只有一定较少数量的数据是诊断使能数据。使用指示生理数据中的被识别为诊断使能数据的特定部分的元数据,由于使医学执业者仅关联生理数据中的被识别为诊断使能数据的部分,而使得能够节省医学执业者分析数据的时间。在一些情况下,生理数据中的被识别为诊断使能数据的部分可以小于生理数据的50%或者更少。因此,医学执业者的时间节省是实质性的。

[0459] 在所示出的示例中,示出了示例性医学执业者系统显示器110。显示器110可以是计算机显示器或任何其他显示器(包括智能电话、平板计算机、或由医学执业者操作的任何其他设备的显示器)。

[0460] 生理数据可以是音频流或视频流。在这种情况下,视频/音频播放器120可以同与作为生理数据的视频/音频流相关联的进度条130一起被显示在显示器110上。进度条130使得能够在视频/音频流的时间中将视频/音频流导航到特定点。指示生理数据中的被识别为诊断使能数据的特定部分的元数据可以被用来在进度条130上提供相应指示。

[0461] 在所示出的示例中,生理数据的三个部分被识别为诊断使能数据。这些部分可以通过向与生理数据中的被识别为诊断使能数据的部分相关联的进度条130的那些部分分配特定颜色来标记。另外地或可替代地,标志可以被提供在显示器110上,每个指向与被识别为进度条130的诊断使能数据的生理数据相关联的进度条的相应位置(例如图中所示的POI 1、POI 2、POI 3)。在一些情况下,标志可以指向各个部分的开始位置,并且可选地还指向进度条130内的各个部分的端部位置。

[0462] 除了进度条的特定部分的标记之外或者作为其替代,可以将指示生理数据随着时间的相对质量的曲线图(例如附图中示出的曲线图132)显示在显示器110上。在这种情况下,与生理数据相关联的元数据可以包括在生理测量期间(获得生理数据的期间)的多个不同时间处计算的多个质量分数(可选地为多值质量分数)。每个质量分数可以指示对应时间点中的生理数据对由医学执业者进行的诊断的适用性。曲线图132可以基于多个质量分数生成,并且将其呈现给医学执业者可以使医学执业者能够导航到生理数据中的包括诊断使能数据(或者至少具有比生理数据的其他部分相对更高的质量)的部分。

[0463] 在一些情况下,除了进度条130之外,各种导航用户接口(UI)元素135可以被显示在显示器上。这种导航UI元素135可以使系统的用户能够在生理数据中的被识别为诊断使能数据的部分之间快速导航(例如图中所示的POI 1、POI 2、POI 3)。在一些情况下,导航UI元素135可以是使得能够从生理数据内的任何当前位置跳到下一个POI或者前一个POI(作为生理数据中的被识别为诊断使能数据的部分)的按钮。

[0464] 在一些情况下,医学执业者系统(未示出)可以使医学执业者与另一医学执业者(例如某种类型的疾病的专家等)进行通信以从中获得信息。为此目的,显示器110上的提供给医学执业者的用户接口可以使医学执业者能够提供对由医学执业者识别的一个或多个特定感兴趣区域(作为生理数据的某些局部部分)的指示,并且医学执业者系统可以被配置成:将生理数据与指示由医学执业者识别的感兴趣区域的元数据一起发送到第二医学执业者的第二医学执业者系统。这可以使得第二医学执业者系统能够在第二医学执业者系统

的显示器(例如在其中示出的进度条上)上标记由医学执业者标记的特定感兴趣区域,以使得第二医学执业者能够导航到生理数据内的标记的感兴趣区域(由医学执业者以类似的方式导航到生理数据中的包括诊断使能数据的部分)。

[0465] 在一些情况下,医学执业者系统(未示出)可以使得医学执业者能够存储由此生成的各种元数据以及这种元数据由医学执业者生成的指示,该指示通过医学执业者生成。例如,这种元数据可以被存储在与生理数据来源于其的患者相关联的电子健康档案(EHR)上。在一些情况下,显示器110上的提供给医学执业者的用户接口可以使医学执业者能够提供对由医学执业者识别的一个或更多个特定感兴趣区域(作为生理数据的某些局部部分)的指示,并且医学执业者系统可以被配置成:将这种指示存储作为与被显示给医学执业者的生理数据相关联的元数据。

[0466] 图12示出了根据本公开的主题的图示出示例性医学执业者系统的功能框图。医学执业者系统的100可以包括处理器140和医学执业者系统显示器110。医学执业者系统100可以是工作站、智能电话、平板计算机或者由医学执业者操作并且具有显示器110的任何其他设备。处理器140可以被配置成控制相关的医学执业者系统100资源并且使得能够进行与医学执业者系统100相关的操作。

[0467] 关注图13,示出了根据本公开的主题的图示出为了能够导航到在非即时生理测量期间获得的生理数据内的感兴趣点/区域(POI)而执行的一系列操作的一个示例的流程图。

[0468] 块710是用于在显示器110上显示使得能够导航到在非即时生理测量期间获得的生理数据内的感兴趣点/区域(POI)的用户接口的方法。块710的方法可以由处理器140通过执行步骤720和730来执行。

[0469] 步骤720包括获得在非即时生理测量期间获得的生理数据,其中,生理数据包括被识别为诊断使能数据的一个或更多个第一部分和未被识别为诊断使能数据的至少一个第二部分。

[0470] 步骤730包括在显示器110上显示使得医学执业者能够通过生理数据进行导航的用户接口,用户接口包括在获得的生理数据内的第一部分至少一个对应第一部分的位置的至少一个指示,使得用户能够识别该位置。

[0471] 参照图11提供了关于用户接口的视觉图示和进一步说明。

[0472] 转到图14,示出有图示根据本公开的主题的为了向第二医学执业者提供生理数据和感兴趣区域的指示以供考虑而执行的一系列操作的一个示例的流程图。

[0473] 块410是用于向第二医学执业者提供生理数据和生理数据内的感兴趣区域的指示以供考虑的方法。块410的方法可以由处理器140通过执行步骤420和430来执行。

[0474] 步骤420包括从医学执业者接收生理数据内的感兴趣区域的指示。

[0475] 步骤430包括将生理数据和感兴趣区域的指示发送到由第二医学执业者操作的远程工作站,从而使远程工作站能够向第二医学执业者呈现生理数据和感兴趣区域的指示以用于分析目的。在一些情况下,POI以使得能够确定它们的起源的方式被显示(例如,由系统200生成的POI以第一颜色被显示,由第一医学执业者生成的POI以除了第一颜色之外的第二颜色被显示,由第三医学执业者生成的POI以除了第一颜色和第三颜色之外的第三颜色被显示等)。在一些情况下,可以以使得能够示出由一个或更多个所选择的源(例如,系统200、一个或更多个所选择的医学执业者)生成的POI的方式来显示POI,使得与生理数据相

关联的一些POI被显示给第二医学执业者,而与生理数据相关联的一些POI未被显示给第二医学执业者。

[0476] 参照图11提供了关于块410的方法的进一步的说明。

[0477] 转到图15,示出了根据本公开的主题的在医学执业者系统的显示器上示出并且使得医学执业者能够管理多个患者的虚拟访问的另一用户接口的图。

[0478] 根据本公开的主题,一个或更多个医学执业者可以各自被提供有一个或更多个虚拟患者访问。虚拟患者访问包括向医学执业者提供包括在生理测量期间获取的生理数据的关于患者的信息。生理测量可以利用系统200执行。如本文所指示的,诊断实体(例如医学执业者)可以位于远离患者处(例如生理测量可以在第一地理位置处被执行并且被发送到医学执业者的第二地理位置处,第二地理位置可以远离第一地理位置,例如不同的街道/城市/省/国家/等)。在两个或更多个医学执业者存在的情况下,医学执业者(以及由其操作的相应的医学执业者系统100)可以位于远离彼此处(例如在不同的房间/街道/城市/省/国家/等)。

[0479] 在所示出的示例中,示例性医学执业者系统显示器110被示出。显示器110可以是计算机显示器或任何其他显示器(包括智能电话、平板电脑或由医学执业者操作的任何其他设备的显示器)。

[0480] 医学执业者系统100可以在医学执业者系统显示器110上生成用户接口,并且用户接口可以包括患者列表150,患者列表150是患者访问的排队列表。基于例如使用系统200在对对应患者的身体上进行的生理测量期间获取的生理数据,每个患者访问与请求医疗诊断服务的对应患者相关联。

[0481] 在一些情况下,患者列表150可以被排序,可选地以针对每个患者访问确定的质量分数降序排列。患者访问的质量分数可以是包括(例如使用系统200)在针对患者访问获取的生理测量期间从患者身体获取的生理数据的一个或更多个文件的最大质量分数。

[0482] 在从患者列表150选择了某个患者访问时,用户接口可以为操作医学执业者系统100的医学执业者提供包括一个或更多个文件的文件列表160,每个文件包括(例如使用系统200)在针对患者访问获取的生理测量期间从患者身体获取的生理数据。

[0483] 在一些情况下,文件列表160可以被排序,可选地以针对每个文件确定的质量分数的降序排列。如本文所指示的,质量分数(可以可选地为多值)指示生理数据(在文件内)对特定生理过程的分析适用性,并且其可以至少基于生理数据中的由被测量的对应生理过程产生的部分的识别来计算。因为质量分数在生理测量期间的多个时间处被计算,因此每个文件的质量分数可以是在测量期间计算的最大质量分数,在该测量期间获取针对其计算质量分数的生理数据。

[0484] 在由医学执业者从文件列表中选择了特定文件时,视频/音频播放器120可以同与视频/音频流相关联的进度条130一起被显示在显示器110上,视频/音频流是被包括在特定选择的文件(可以是音频流或视频流)内的生理数据。图15中所示的用户接口可以使医学执业者能够针对所选择的文件参照图11执行本文详述的任何动作。这包括使医学执业者能够使用用户接口标记/曲线图来导航生理数据,所述用户接口标记/曲线图是根据伴随包括在所选择的文件内的生理数据的元数据而确定的。这还包括使医学执业者能够与另一医学执业者(例如某种类型疾病的专家等)通信以从中获得信息,同时为其他医学执业者提供用于

调查的一个或更多个特定感兴趣区域的指示。

[0485] 转到图16,示出了图示根据本公开的主题的为了使医学执业者能够管理多个患者的虚拟访问而执行的一些列操作的一个示例的流程图。

[0486] 块161是用于使医学执业者能够管理多个患者的虚拟访问的方法。块1610的方法可以由处理器140通过执行步骤1620、1630、1640和1650来执行。

[0487] 步骤1620包括针对多个患者中的每个患者获得与患者相关联的一个或更多个文件,每个文件包括在对应的非即时生理测量期间获取以用于分析对应患者身体的生理过程的生理数据,并且每个文件具有指示包括在其中的生理数据对由医学执业者进行的诊断的适用性的质量分数。

[0488] 步骤1630包括在显示器110上显示作为患者的列表的患者列表150,该列表至少以与对应患者相关联的文件的最大质量分数排序。

[0489] 步骤1640包括:在选择了患者列表150的给定患者时,在显示器110上显示与给定患者相关联的文件的第二列表(文件列表160),并且针对文件中的每一个显示其质量分数。

[0490] 步骤1650包括:在选择了在显示器110上显示的文件列表160的给定文件时,显示使医学执业者能够通过生理数据进行导航的用户接口,用户接口包括在获得的生理数据内被识别为诊断使能数据的至少一个对应的第一部分的位置的至少一个指示,使得用户能够识别该位置。

[0491] 还参照图15提供了关于块1610的方法的进一步解释。还要注意的是,块1610的方法还可以使医学执业者能够执行块410的方法。

[0492] 本公开的主题还可以由至少包括代码部分的用于在计算机系统上运行的计算机程序实现,所述代码部分当在可编程装置上运行时用于执行根据本发明的方法的步骤或者使得可编程装置执行根据本发明的设备或系统的功能。

[0493] 计算机程序是诸如特定应用程序和/或操作系统的指令的列表。计算机程序可以包括例如以下中的一个或更多个:子例程、函数、过程、方法、实现方式、可执行应用程序、小应用程序、小服务程序、源代码、代码、共享库/动态加载库和/或被设计用于在计算机系统上执行的其他指令序列。

[0494] 计算机程序可以内部地存储在非暂态计算机可读介质上。计算机程序中的全部或一些可以被提供在永久地、可移除地或远程地耦接至信息处理系统的计算机可读介质上。计算机可读介质可以包括例如但非限制性的任何数目的以下:包括磁盘和磁带存储介质的磁存储介质;光存储介质例如致密盘介质(例如CD-ROM、CD-R等)以及数字视频光盘存储介质;包括基于半导体的存储器单元的非易失性存储器存储介质,例如闪速存储器、EEPROM、EPROM、ROM;铁磁数字存储器;MRAM;包括寄存器、缓冲区或高速缓存、主存储器、RAM等的易失性存储介质。

[0495] 计算机进程通常包括:执行(运行)程序或程序的一部分、当前程序值和状态信息、以及由操作系统使用来管理进程的执行的资源。操作系统(OS)是管理计算机的资源的共享并且为编程者提供用于接入这些资源的接口的软件。操作系统处理系统数据和用户输入,并且通过分配和管理任务和内部系统资源作为服务来响应用户和系统的程序。

[0496] 计算机系统可以例如包括至少一个处理单元、关联的存储器和若干输入/输出(I/O)设备。当执行计算机程序时,计算机系统根据计算机程序处理信息,并且经由I/O设备产

生结果输出信息。

[0497] 在前述说明书中,已经参考实施方式的特定示例描述了本公开的主题,然而,将明显的是,不脱离如在所附权利要求中阐述的本公开的主题的更宽的精神和范围的情况下可以对其进行各种修改和改变。

[0498] 如本文讨论的,连接可以是适合于例如经由中间设备从或者向各个节点、单元或设备传送信号的任何类型的连接。因此,除非暗含或另有说明,否则连接可以是例如直接连接或间接连接。连接可以参考单个连接、多个连接、单向连接或双向连接来示出或者描述。然而,不同的实施方式可以改变连接的实现方式。例如,可以使用单独的单向连接而不是双向连接,反之亦然。此外,多个连接可以利用连续地或者以时间复用方式传送多个信号的单个连接来替换。同样地,承载多个信号的单个连接可以分离成承载这些信号的子集的各个不同连接。因此,存在用于传送信号的多个选项。

[0499] 然而,其他修改、变型和备选方案也是可能的。因此,说明书和附图应被视为说明性而不是限制性含义。

[0500] 虽然已经在文中示出并描述了本公开的主题的某些特征,但是对于本领域普通技术人员而言,将出现许多修改、替换、改变和等同方案。因此,要理解的是,所附权利要求旨在涵盖落入本公开的主题的真实精神内的所有这种修改和改变。

[0501] 将理解的是,上述实施方式通过示例的方式被引用,并且其各种特征和这些特征的组合可以被改变和修改。

[0502] 虽然已经示出各个实施方式,但是将理解的是,不旨在通过这种公开来限制本公开的主题,而是旨在涵盖落入如所附权利要求限定的本公开的主题的范围内的所有修改和备选构造。

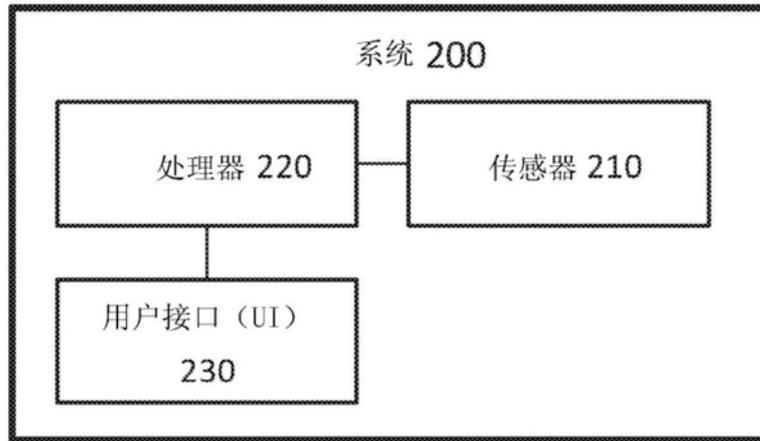


图1

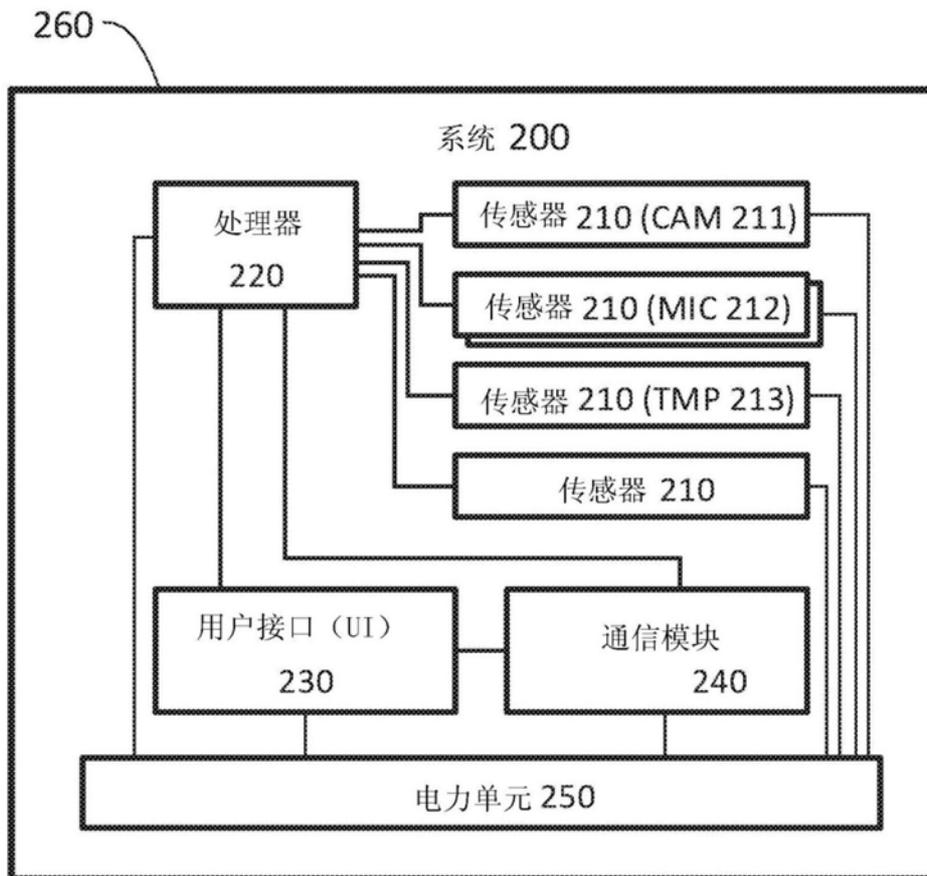


图2

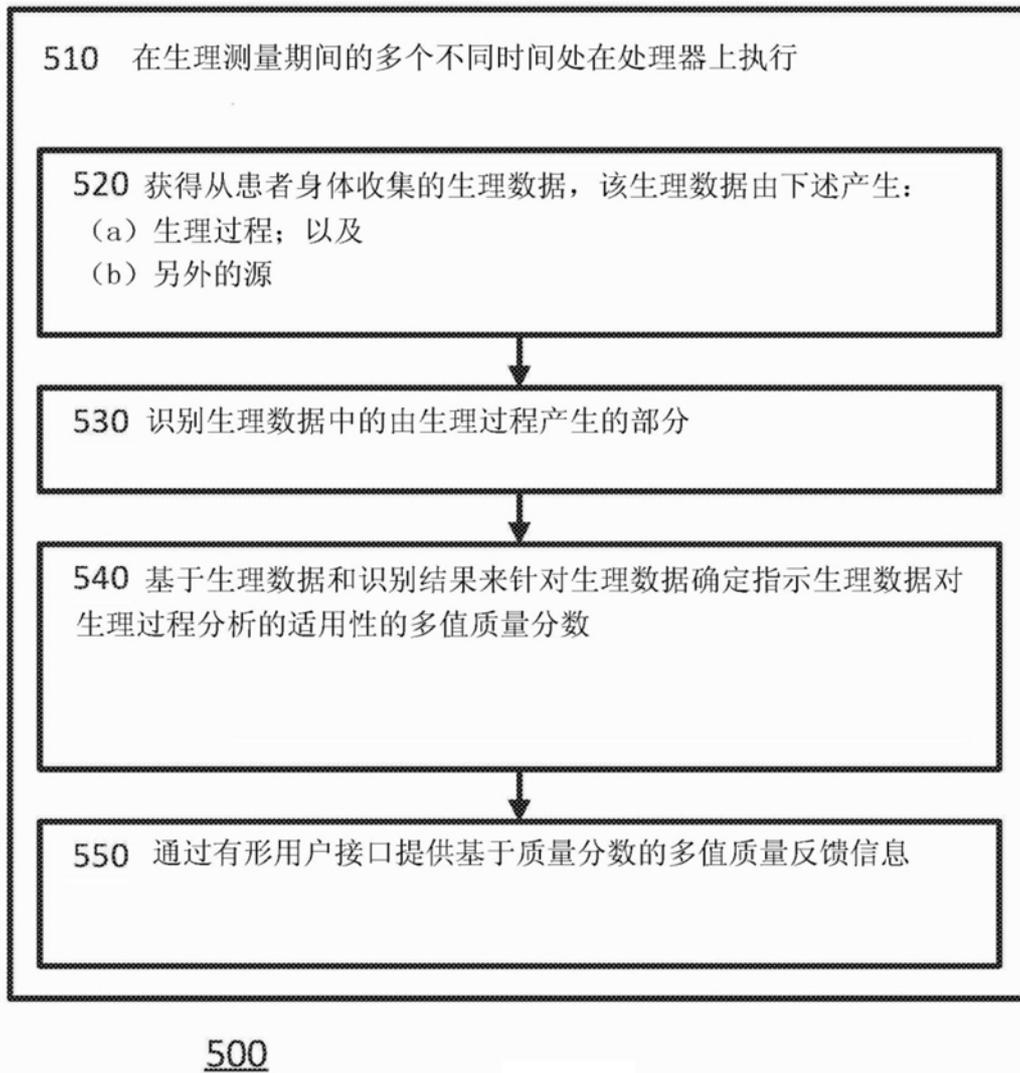


图3A

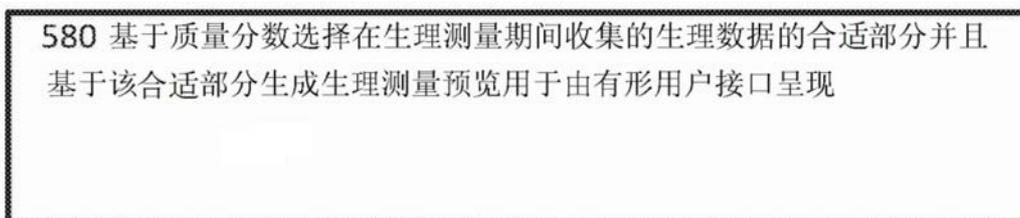


图7

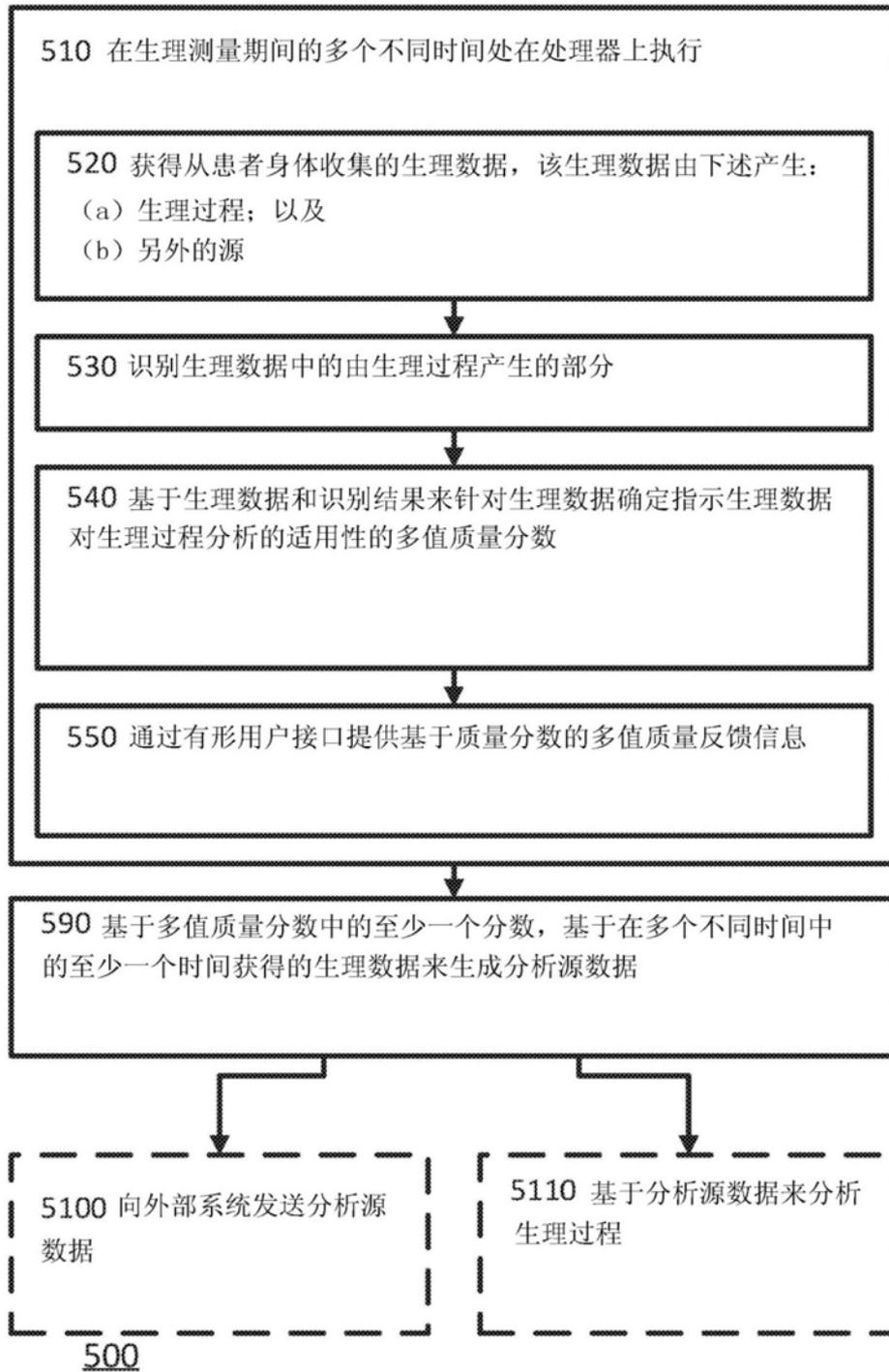


图3B

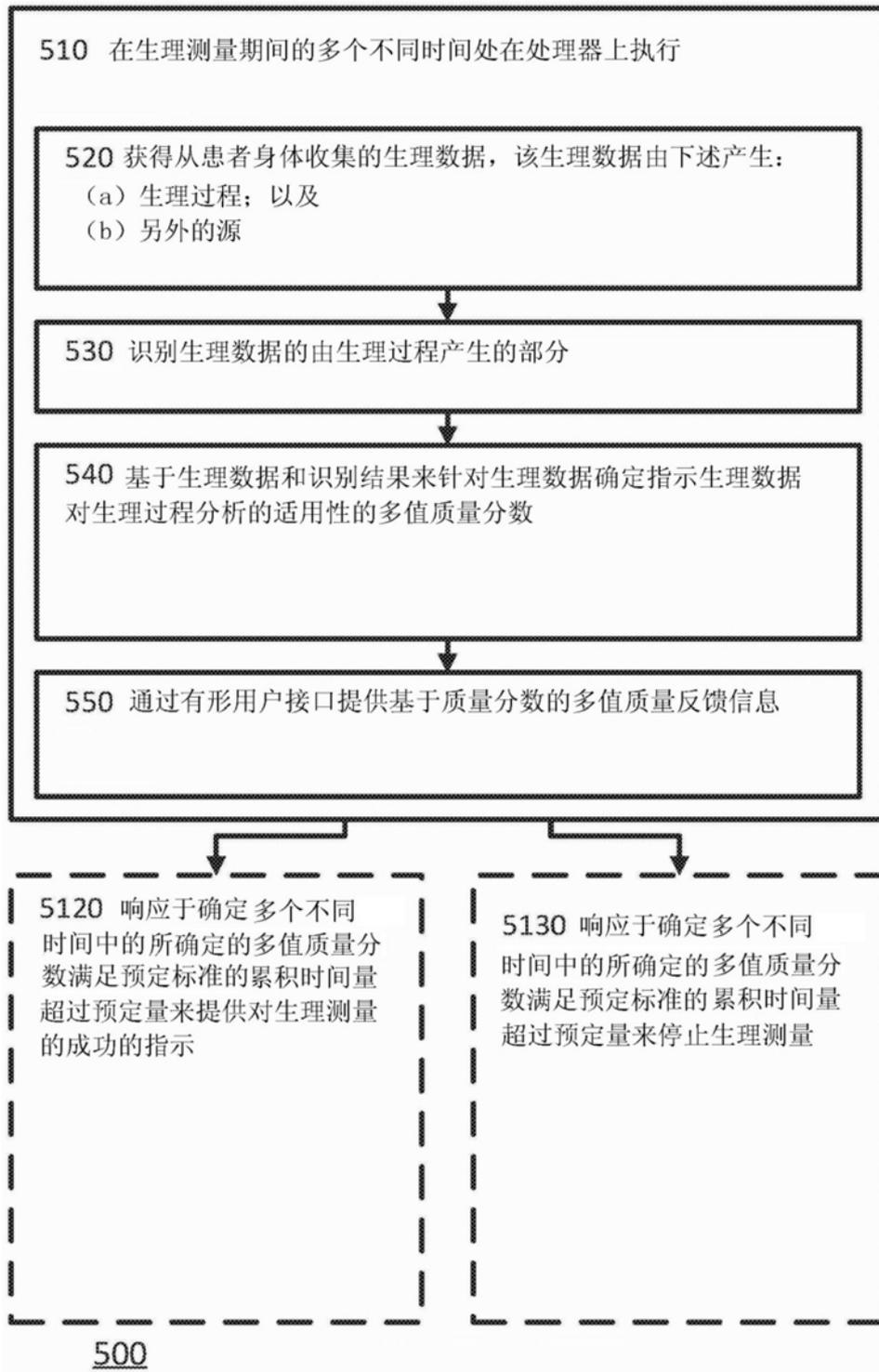


图3C

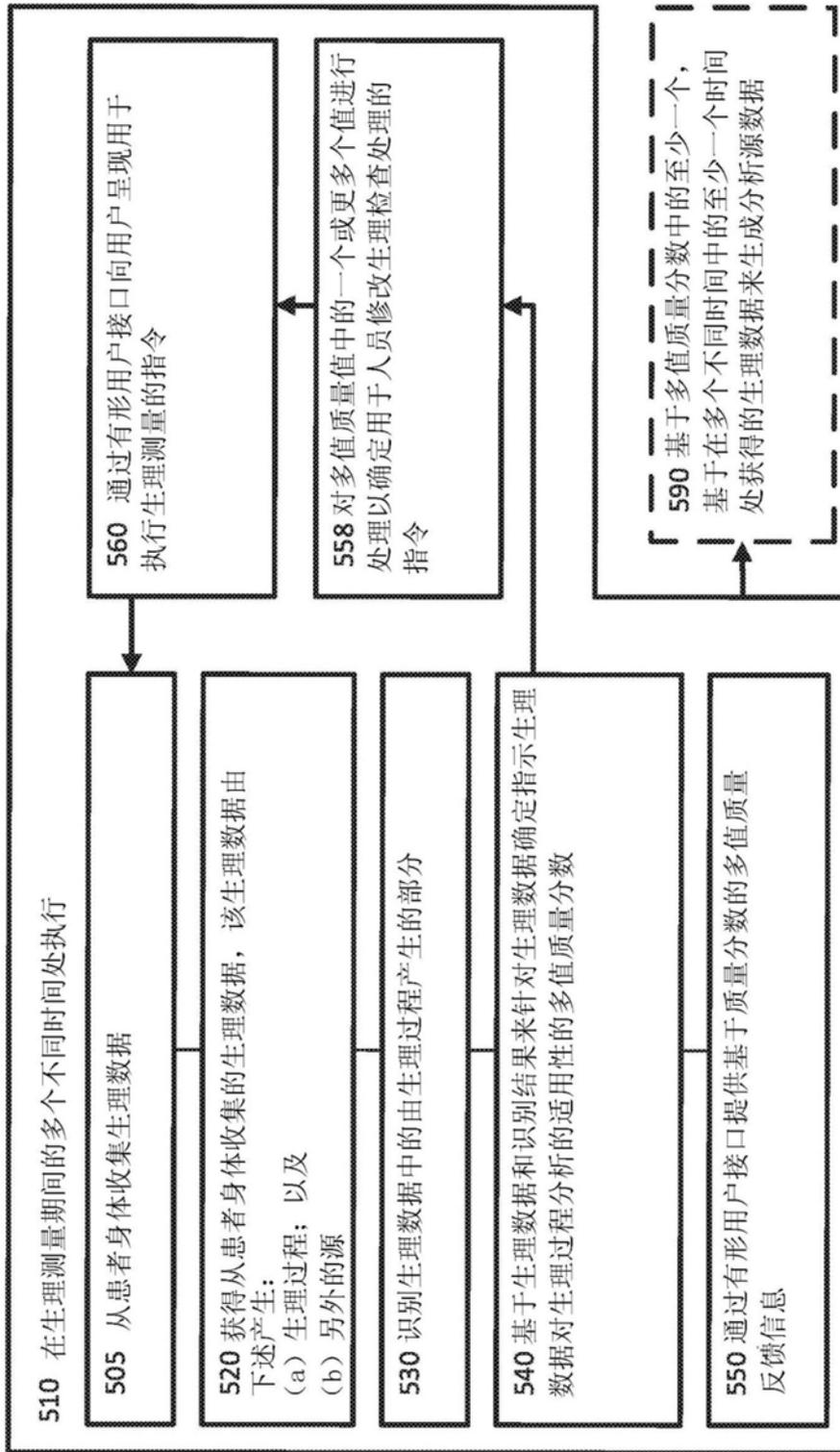


图4

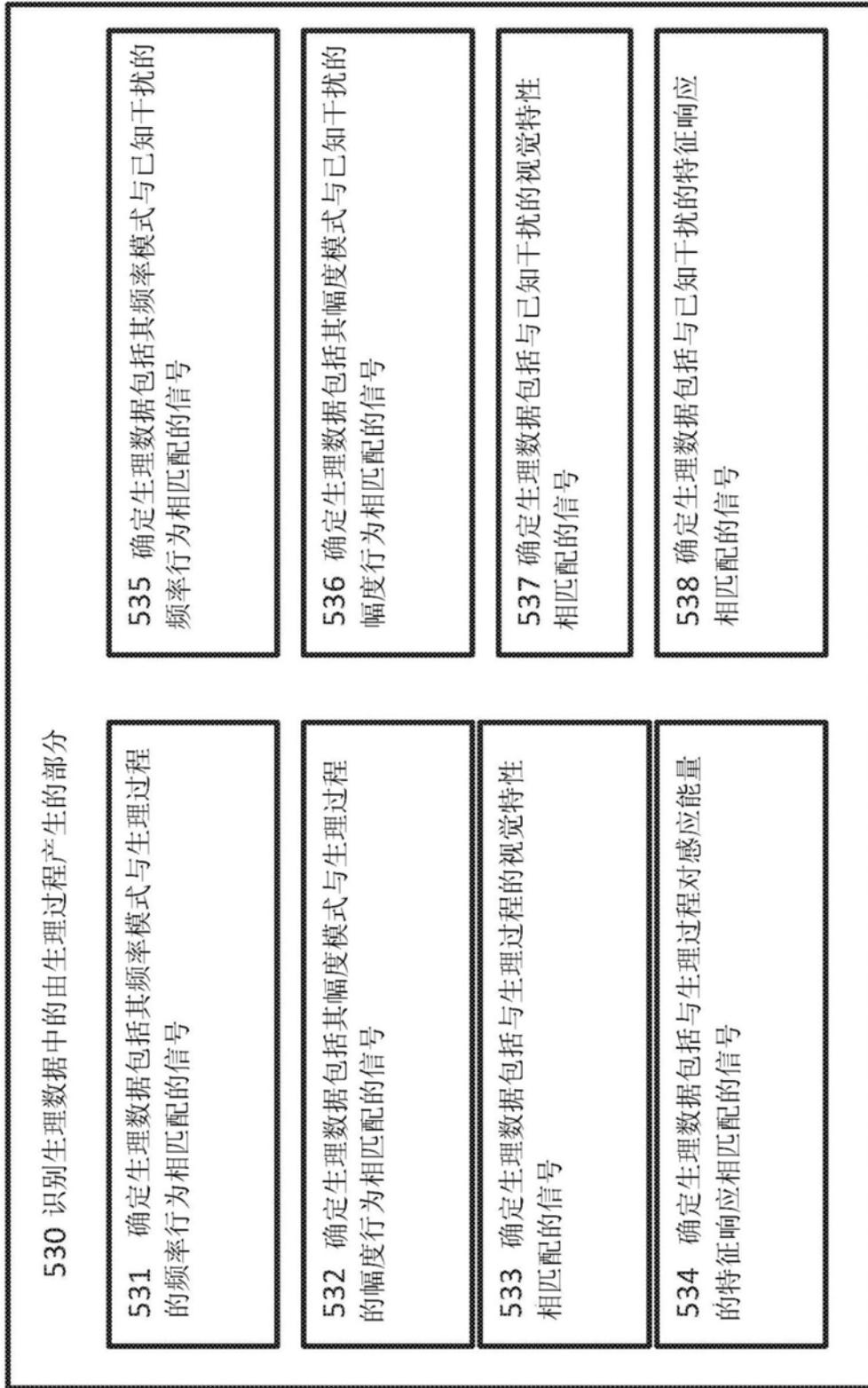


图5

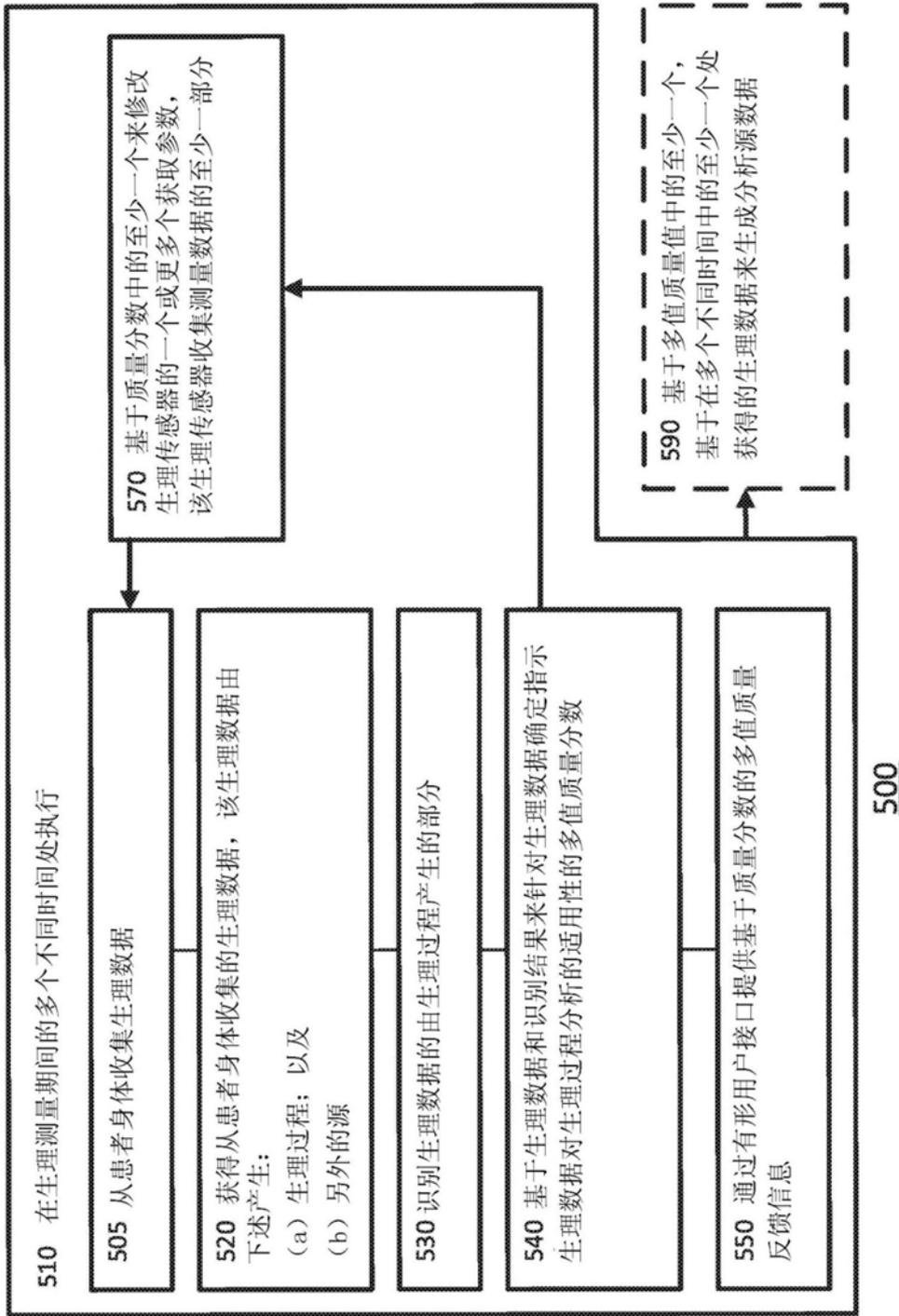
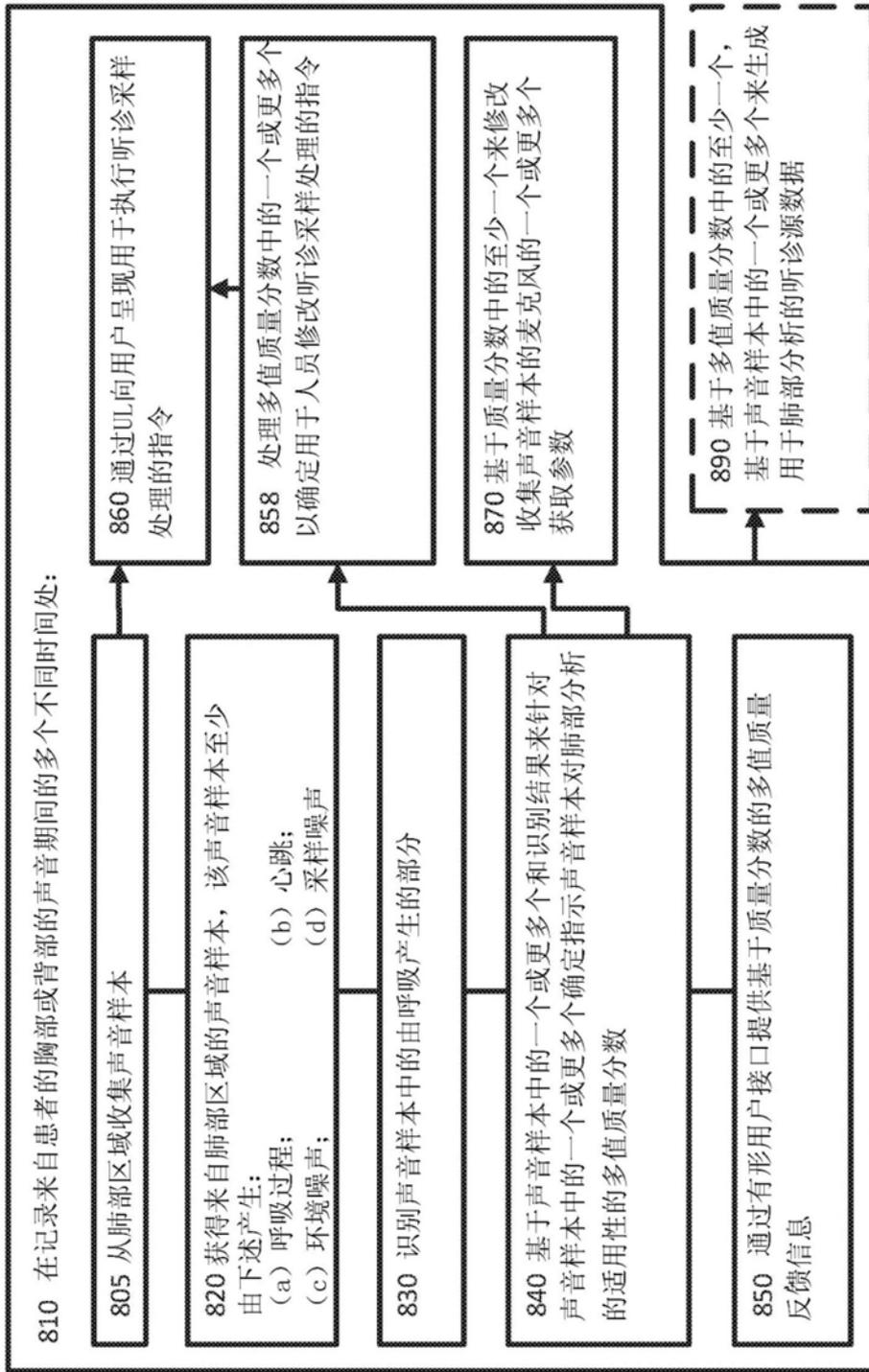
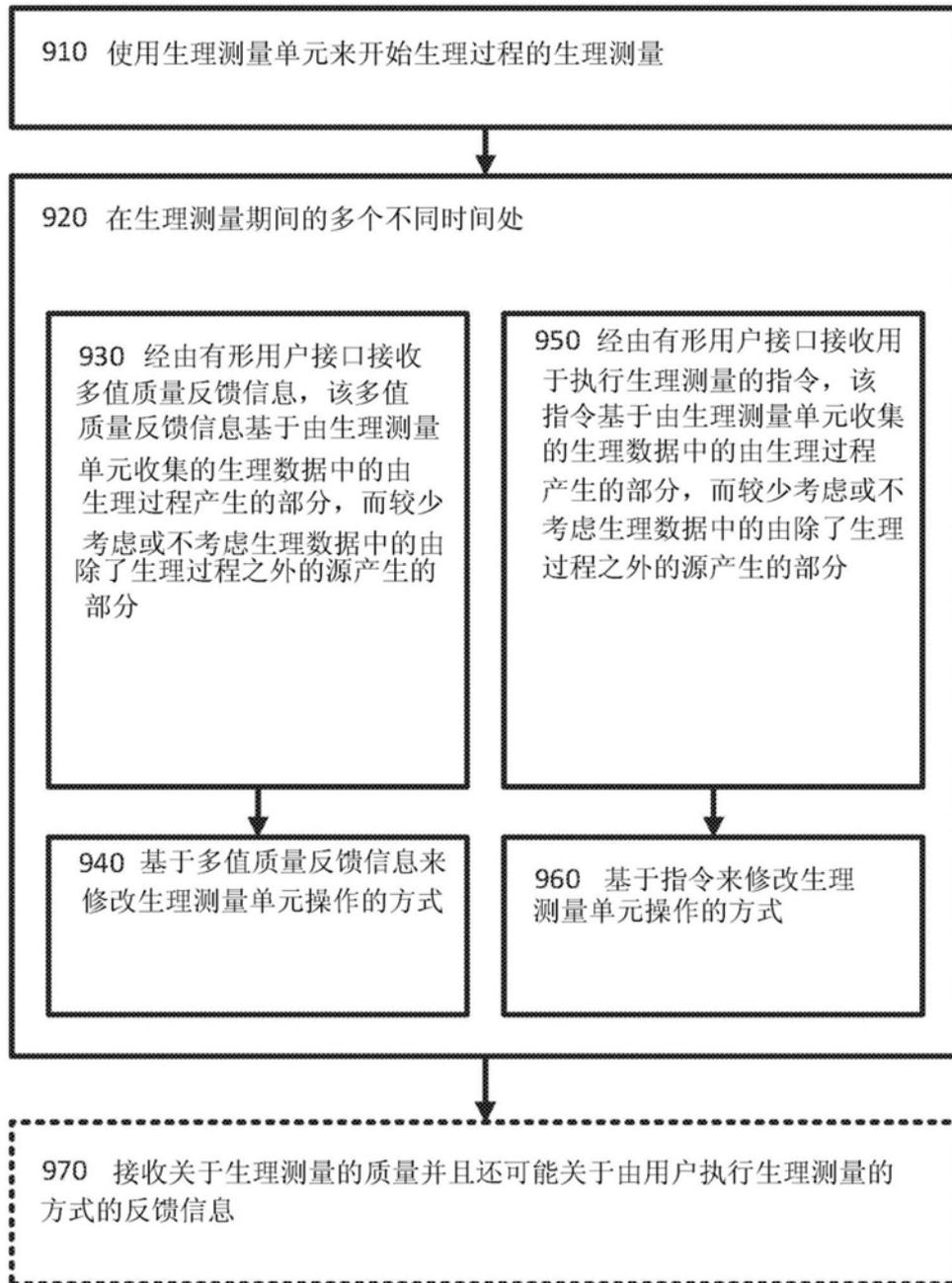


图6



800

图8



900

图9

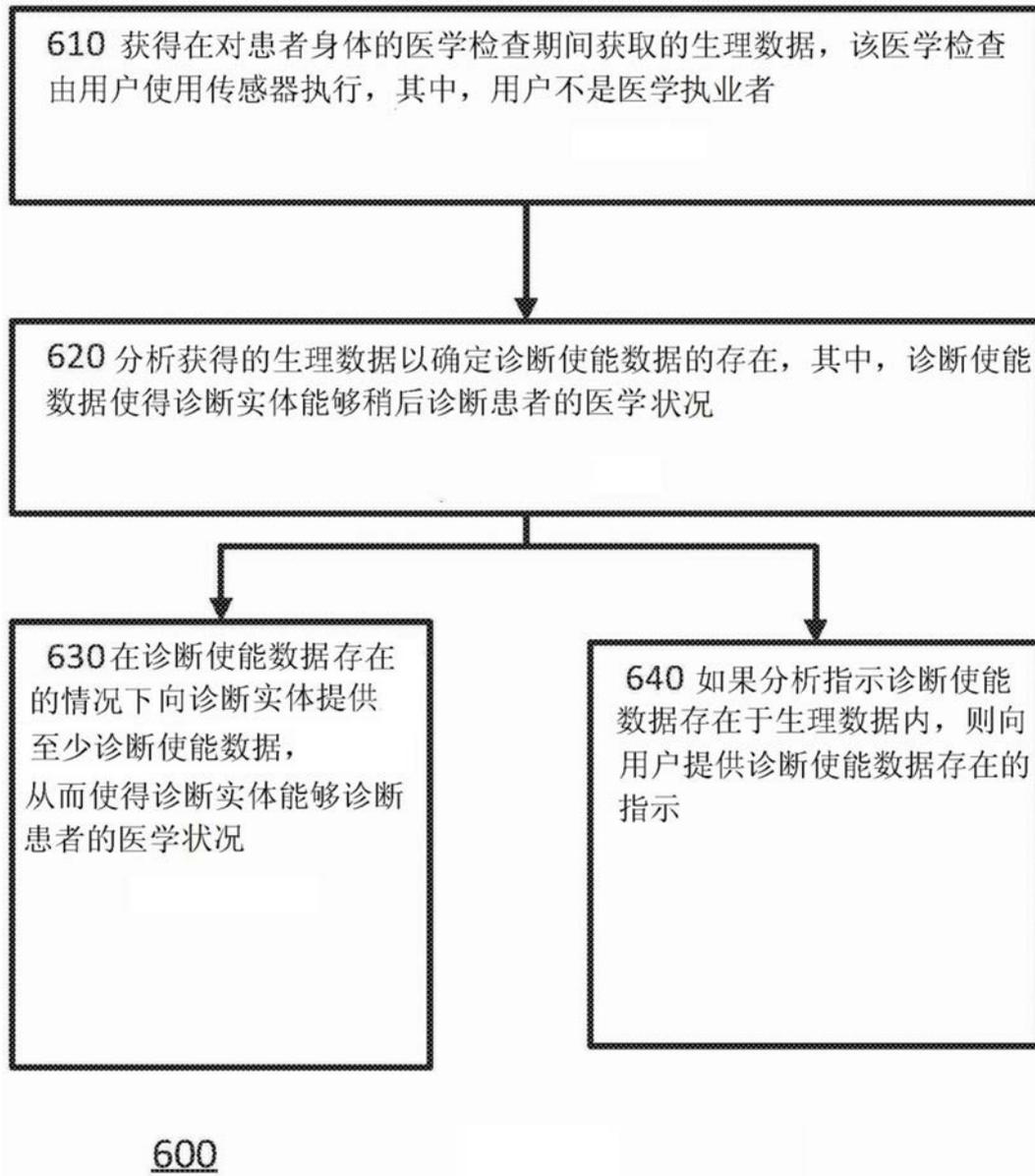


图10

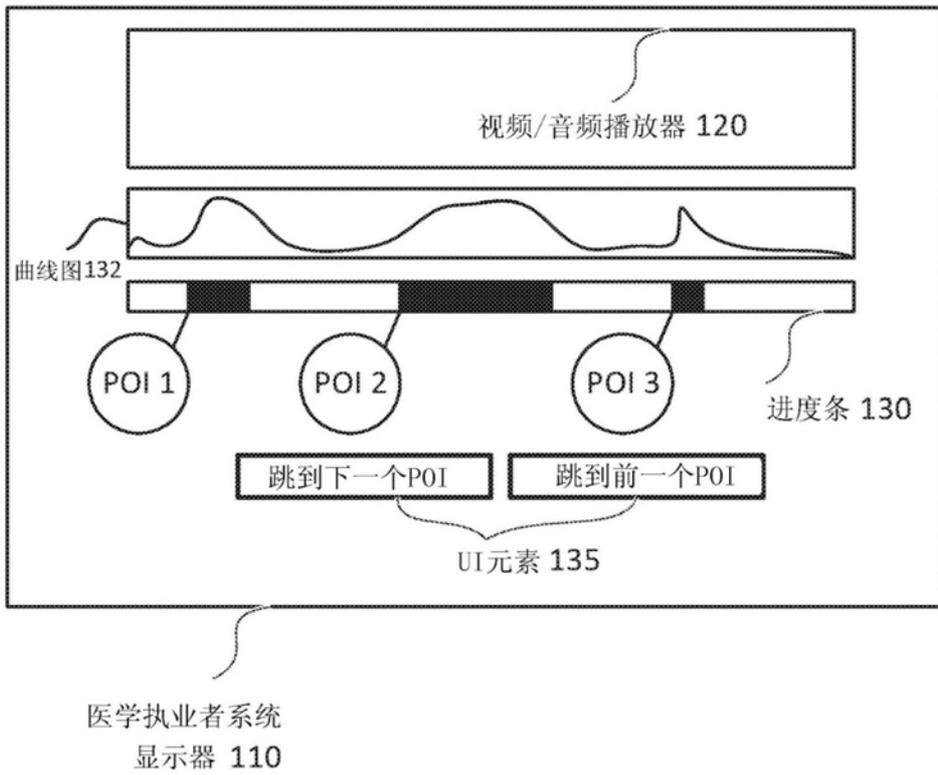


图11

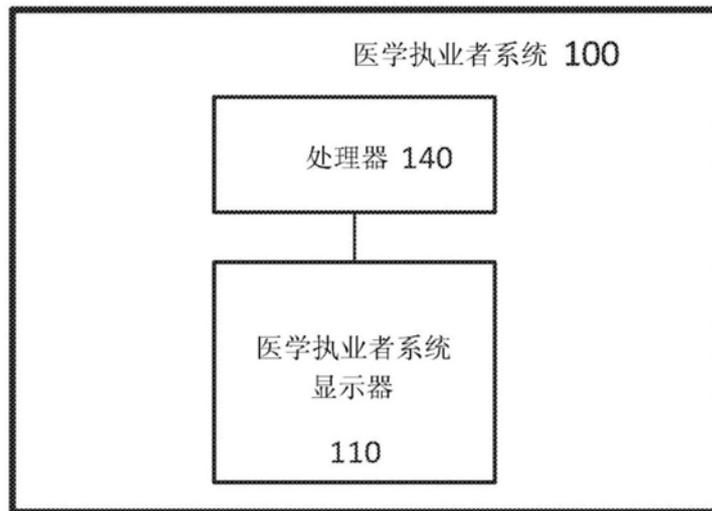


图12

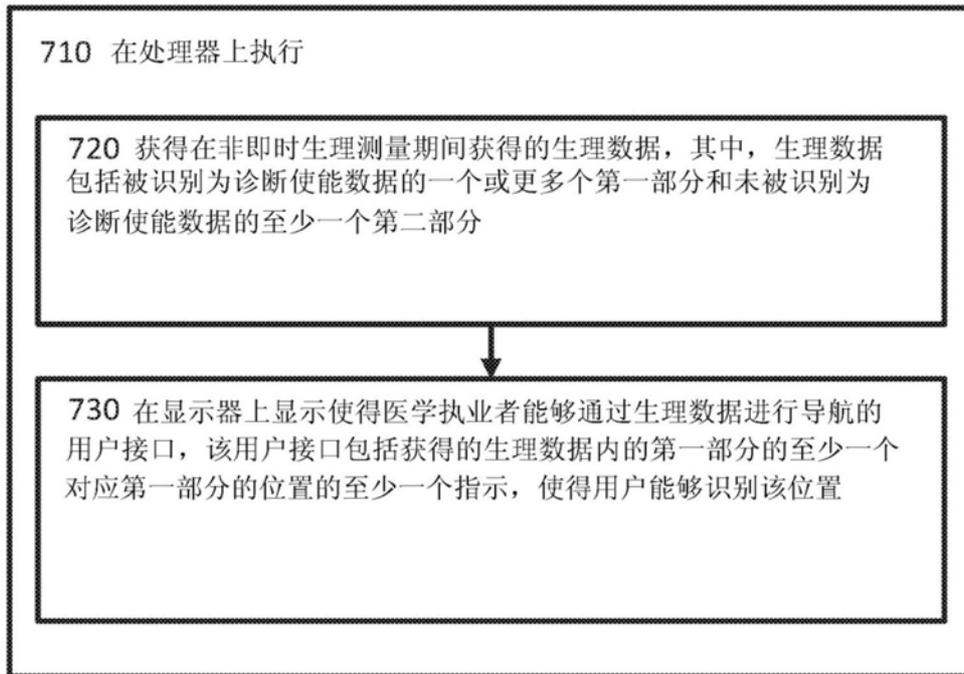


图13

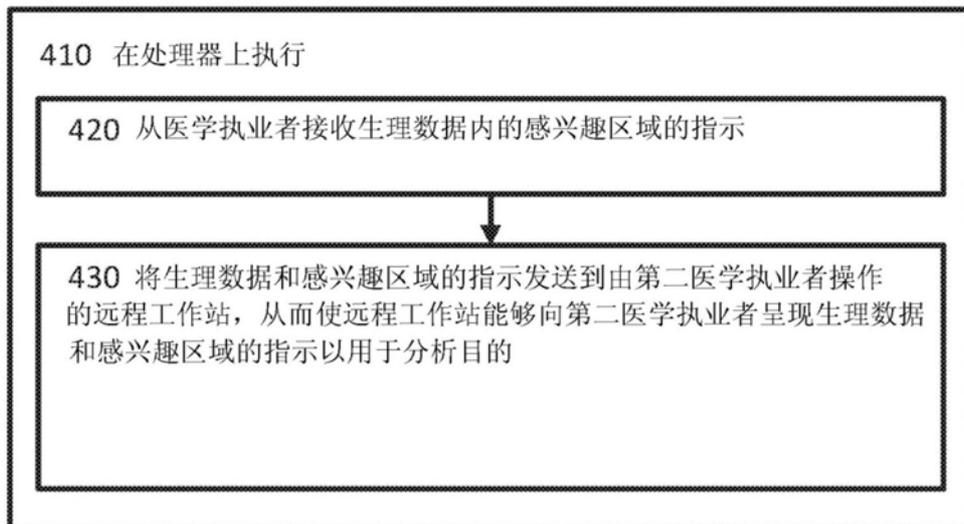


图14

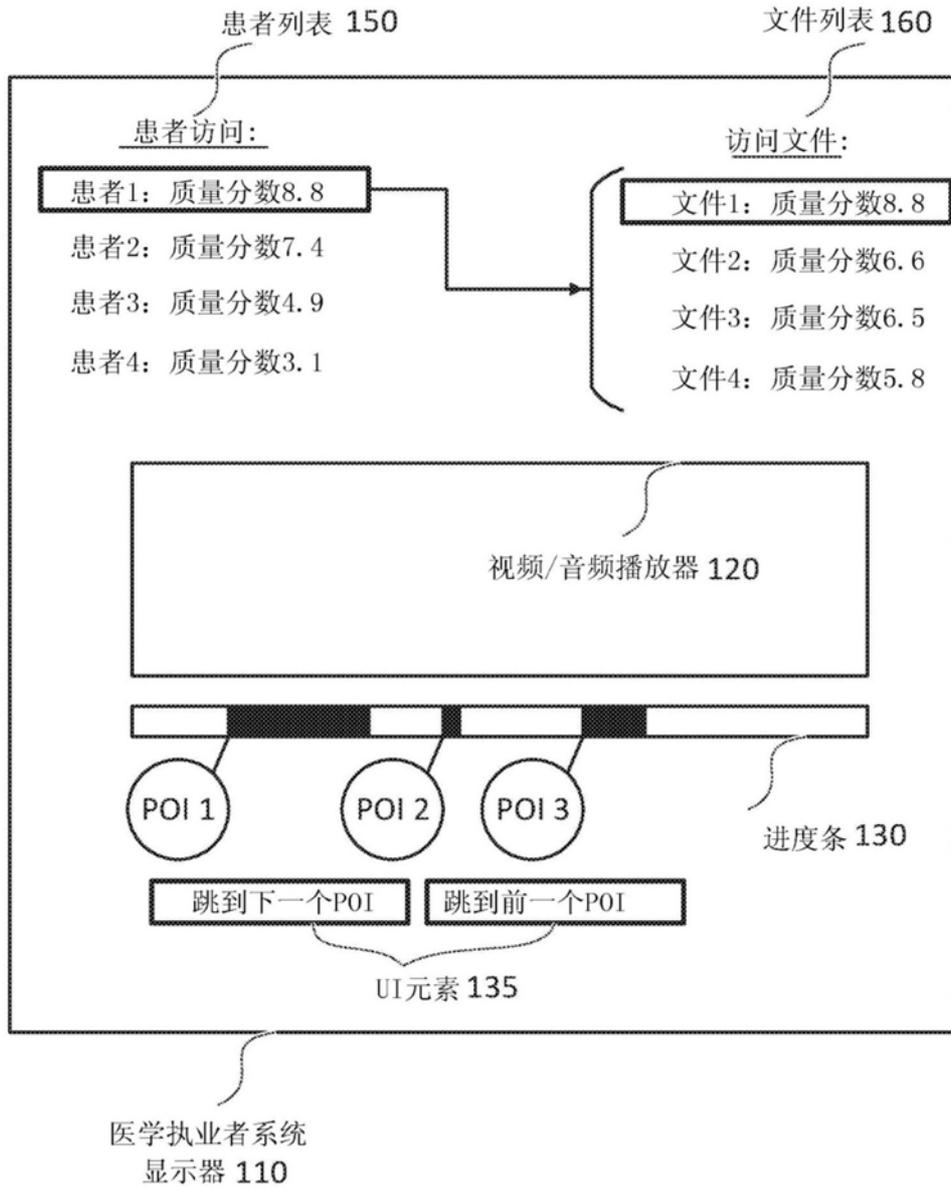


图15

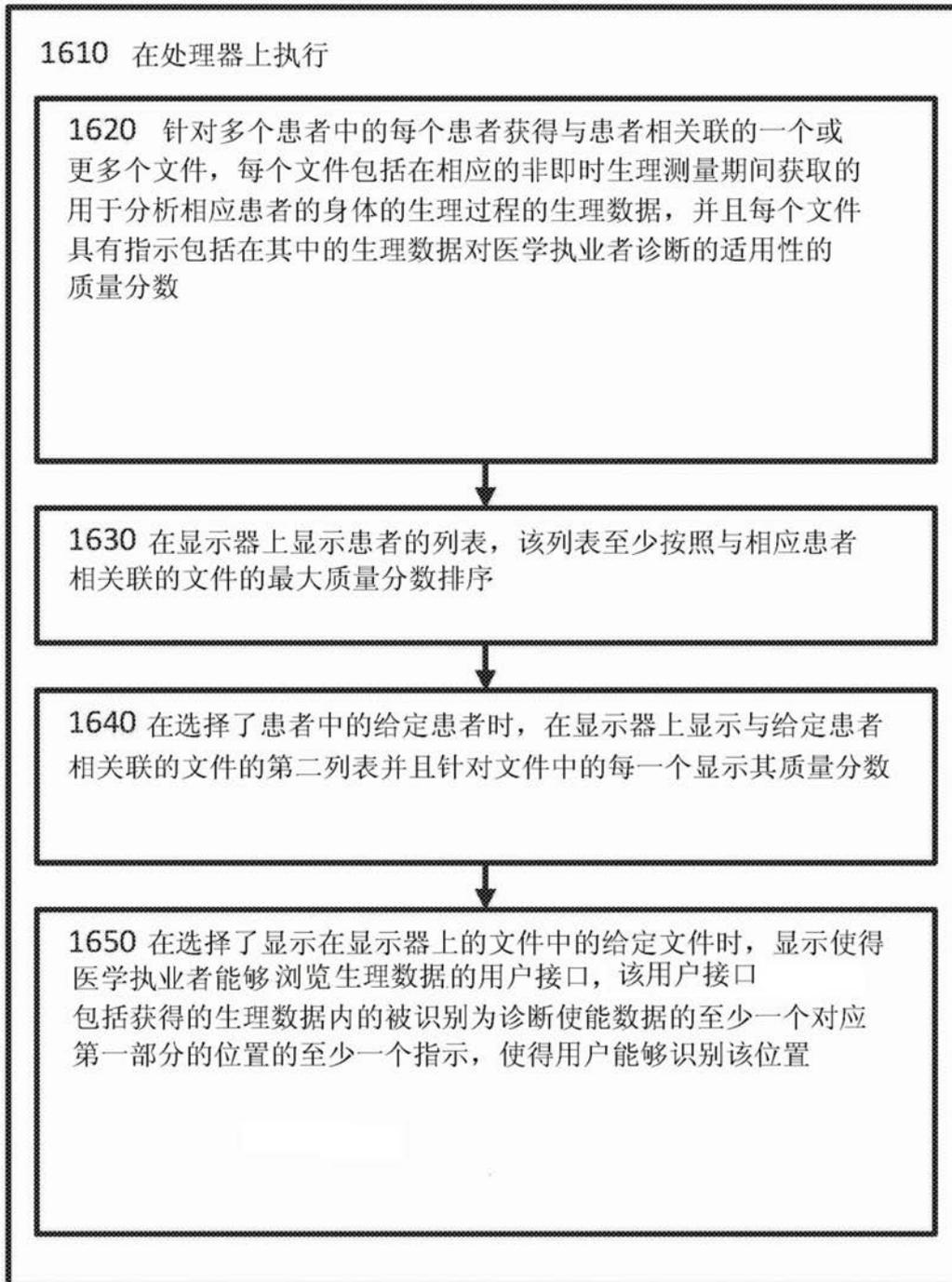


图16